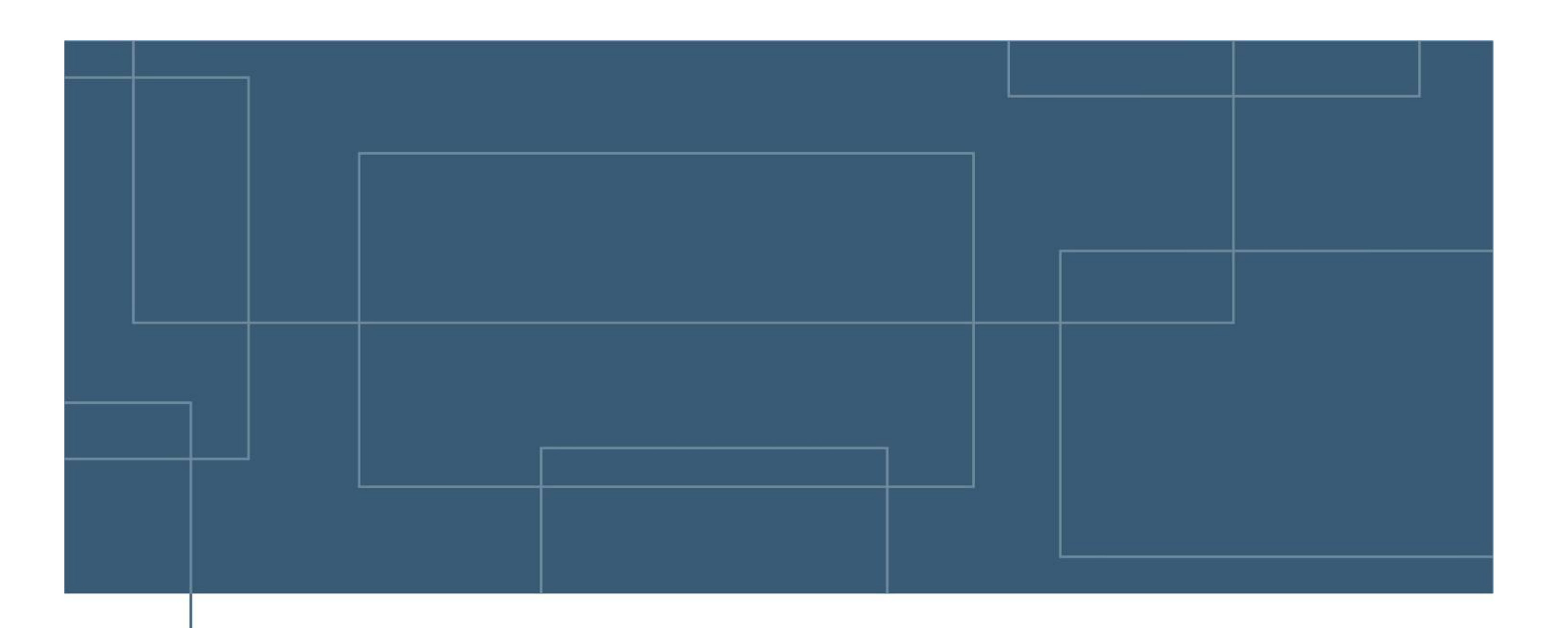


AGENCE PARCS CANADA

# Réfection majeure du tronçon 1 de la route 132 au Parc National Forillon

N/Réf. client : PRO-000212

*ÉMISSION POUR SOUMISSION*

*DEVIS TECHNIQUE*
*CIVIL*

Le 17 avril 2014
N/Réf. : 056-P-0004134-0310-VR-S-0001-00





# PARCS CANADA

# Réfection majeure du tronçon 1 de la route 132 au Parc National Forillon

## DEVIS TECHNIQUE

*CIVIL*

Préparé par : François Laporte, ing./ Philippe Morin, ing. / Grégoire Richard, ing.

2014-04-17

2014-04-17

Vérifié par : Daniel Aubin, ing. / Christine Lacasse, ing.

2014-04-17

Approuvé par : Serge Alarie, ing.

17/04/2014



# PARCS CANADA

# Réfection majeure du tronçon 1 de la route 132 au Parc National Forillon

## DEVIS TECHNIQUE

*CIVIL*

| REGISTRE DES RÉVISIONS ET ÉMISSIONS | | |
|---|---|---|
| **N° DE RÉVISION** | **DATE** | **DESCRIPTION DE LA MODIFICATION ET/OU DE L'ÉMISSION** |
| 00 | 2014-04-17 | Émission pour soumission |



Le 17 avril 2014
N/Réf. : 056-P-0004134-0310-VR-S-0001-00



# LISTE DES SECTIONS

SECTION A : DEVIS TECHNIQUE

**FIN DE SECTION**

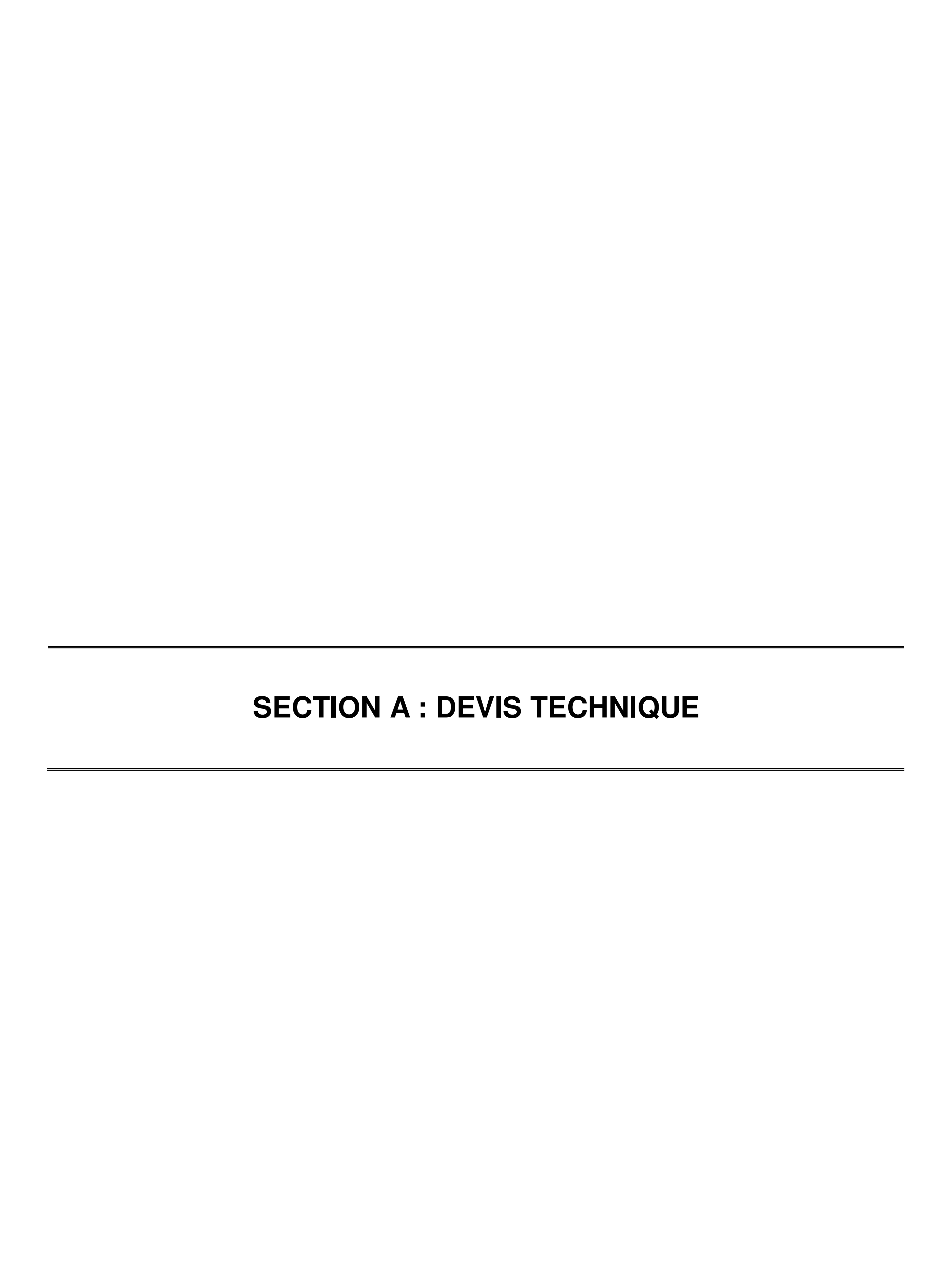


# LISTE DES PLANS

**CIVIL**

| N° plan | Titre | | Rév. |
|---|---|---|---|
| P0004134310ITD_01 | Page frontispice | | 00 |
| P0004134310ITD_02 | Réfection de la chaussée – Vue en plan 0+447 @ 1+200 | | 00 |
| P0004134310ITD_03 | Réfection de la chaussée – Profil 0+447 @ 1+200 | | 00 |
| P0004134310ITD_04 | Réfection de la chaussée – Vue en plan 1+200 @ 1+800 | | 00 |
| P0004134310ITD_05 | Réfection de la chaussée – Profil 1+200 @ 1+800 | | 00 |
| P0004134310ITD_06 | Réfection de la chaussée – Vue en plan 1+800 @ 2+400 | | 00 |
| P0004134310ITD_07 | Réfection de la chaussée – Profil 1+800 @ 2+400 | | 00 |
| P0004134310ITD_08 | Réfection de la chaussée – Vue en plan 2+400 @ 3+084 | | 00 |
| P0004134310ITD_09 | Réfection de la chaussée – Profil 2+400 @ 3+084 | | 00 |
| P0004134310ITD_10 | Réfection de la chaussée – Stationnement Les Crêtes | | 00 |
| P0004134310ITD_11 | Réfection de la chaussée - Coupes et détails | | 00 |
| P0004134310ITD_12 | Réhabilitation du ponceau #5 (PR-2+085) | | 00 |
| P0004134310ITD_13 | Réparation des ponceaux #4 (PR-2+903) et #7 (PR-0+815) | | 00 |
| P0004134310ITD_14 | Réparation des ponceaux #4 et #7 – Détails 1 de 2 | | 00 |
| P0004134310ITD_15 | Réparation des ponceaux #4 et #7- Détails 2 de 2 | | 00 |

**FIN DE SECTION**



# SECTION A : DEVIS TECHNIQUE

## Partie 1 Généralités

### 1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre

### 1.2 HORAIRE DES TRAVAUX

.1 Les travaux doivent être exécutés du lundi au vendredi entre 06h00et 18h00. Les travaux pourraient être autorisés, sur demande deux (2) semaines à l'avance, durant certaines fins de semaine selon les motifs et les justifications des demandes.

### 1.3 TRAVAUX VISÉS PAR LES DOCUMENTS CONTRACTUELS

.1 Les travaux faisant l'objet du présent contrat et concernant la réhabilitation de la chaussée du tronçon 1 au Parc National Forillon comprennent, sans s'y limiter;

- .1 La réhabilitation de la route existante entre les chaînages montrés aux plans, incluant l'enlèvement de la chaussée et la fondation granulaire montrés aux plans, la reconstruction de la fondation granulaire, la chaussée et les accotements;
- .2 L'enlèvement et la disposition des glissières existantes et la fourniture et mise aux normes des glissières semi-rigides;
- .3 Le marquage de la chaussée;
- .4 L'enlèvement et la réinstallation de la signalisation verticale existante.
- .5 Le remplacement d'un ponceau existant incluant l'enlèvement et la disposition du ponceau existant, et la fourniture d'un ponceau en béton armé incluant leurs murs de têtes en béton préfabriqué;
- .6 La réfection de ponceaux existants, incluant des travaux de déboisement, d'injection de fissures et de réparation de béton;
- .7 Les excavations requises pour l'installation des ouvrages;
- .8 Le remblayage des excavations et la compaction tels que les détails aux plans;
- .9 Le nettoyage des fossés existants, si requis;
- .10 Le reprofilage des fossés existants, si requis;
- .11 Les protections en pierres incluant le géotextile;
- .12 Toutes les réfections de surface;
- .13 Les mesures environnementales pour travaux en cours d'eau;
- .14 Le nettoyage et l'entretien de la route pendant les travaux.

### 1.4 TYPE DE CONTRAT

.1 Les travaux doivent faire l'objet d'un contrat unique à prix forfaitaire pour chaque ponceau et à prix unitaire pour les éléments routiers identifiés à la section 01-29-00-paiements; et selon les items présentés au Bordereau de soumission.

## 1.5 TRAVAUX EXÉCUTÉS PAR DES TIERS

.1 Travailler en collaboration avec les autres entrepreneurs et exécuter les instructions du Représentant ministériel.

.2 Coordonner les travaux avec ceux des autres entrepreneurs. Si l'exécution ou le résultat d'une partie quelconque des travaux faisant l'objet du présent contrat dépendent des travaux d'un autre entrepreneur, signaler sans délai, par écrit, au Représentant ministériel, toute anomalie ou tout défaut susceptible de nuire à la bonne exécution des travaux.

## 1.6 ORDONNANCEMENT ET DÉLAI

.1 À la réunion de démarrage du projet, soumettre au Surveillant des travaux le Plan d'aménagement des installations de chantier pour approbation.

  .1 Dans les cinq (5) jours suivant la remise du Plan d'aménagement des installations de chantier, le Surveillant remettra à l'Entrepreneur une copie revue de celui-ci, assortie de commentaires, s'il y a lieu.

  .2 Dans les cinq (5) jours suivant l'acceptation du Plan d'aménagement des installations de chantier, l'Entrepreneur devra compléter la mise en place des roulottes de chantier.

.2 À la réunion de démarrage, soumettre au Surveillant des travaux le calendrier des travaux de réfection majeure du tronçon 1 de la route 132 au Parc National Forillon.

.3 À la réunion de démarrage, soumettre au Surveillant des travaux les Planches de signalisation temporaire concernant la gestion de la circulation pendant l'exécution des travaux.

## 1.7 EXÉCUTION DES TRAVAUX

.1 En acceptant ce contrat, prendre en charge toutes les responsabilités normalement dévolues au maître d'œuvre, en vertu de la loi sur la santé et la sécurité du travail. Avant de commencer les travaux, procéder aux activités suivantes :

  .1 Transmettre au Surveillant des travaux une planification sécuritaire du travail et un certificat d'inspection mécanique pour chaque pièce de machinerie utilisée au chantier.

  .2 S'assurer que les travailleurs présents sur le chantier ont reçu la formation et l'information nécessaires pour exécuter les travaux de façon sécuritaire et que tous les outils et équipements de protection requis sont disponibles, conformes aux normes, aux lois et aux règlements.

  .3 Respecter en tout temps les dispositions de la Loi sur la santé et sécurité du travail et le Code de sécurité pour les travaux de construction.

  .4 Aviser vos travailleurs qu'ils ont le droit de refuser tout travail qui comporte un danger pour leur santé ou leur sécurité.

  .5 En cas d'incident prévu, prendre toutes les mesures nécessaires, incluant l'arrêt des travaux, pour protéger la santé et la sécurité des travailleurs et du public, et communiquer sans délai avec le Représentant ministériel.

## 1.8 UTILISATION DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR

.1 Les saisons opérationnelles du parc Forillon sont les suivantes :

.1 Saison intermédiaire du printemps : première fin de semaine de juin à la fin de semaine de la Fête de la St-Jean-Baptiste;

.2 Haute saison : fin de semaine de la Fête de la St-Jean-Baptiste à la fin de semaine de la Fête du Travail;

.3 Saison intermédiaire de l'automne : fin de semaine de la Fête du Travail à la fin de semaine de la Fête de l'Action de grâce.

.2 L'utilisation des lieux est restreinte aux zones nécessaires à l'exécution des travaux et d'accès afin de permettre l'occupation des lieux par le Maître de l'ouvrage;

.3 Coordonner l'utilisation des lieux selon les directives du Représentant ministériel et prévoir un endroit où l'Entrepreneur pourra mettre en place ses roulottes/installations de chantier;

.4 L'Entrepreneur doit limiter le déboisement le plus possible, et adapter sa méthode de travail et sa machinerie en ce sens, le tout, selon les directives du Représentant ministériel;

.5 Prévoir une voie ouverte à la circulation lors des travaux de remplacement du ponceau. L'Entrepreneur doit prévoir, dans sa méthode de travail, de limiter les ouvertures de tranchée, prévoir le soutènement temporaire et sécuritaire, prévoir le maintien de la circulation pour la construction des ponceaux ainsi que la réfection de la route;

.6 L'Entrepreneur peut entreposer ses équipements, matériels et matériaux à l'intérieur de l'emprise comprise dans la zone des travaux, conformément aux normes applicables (délimitation, signalisation, accès, marge et dégagement de sécurité, etc.), et de façon à toujours permettre au minimum une circulation en alternance. En haute saison, les stationnements et aires diurnes du parc Forillon ne peuvent pas être utilisés par l'Entrepreneur. En dehors de la haute saison, certaines parties de stationnements ou aires diurnes pourraient être utilisées sur demande deux (2) semaines à l'avance et justifications. Les aires utilisées, le cas échéant, devront être clôturées et signalées. L'Entrepreneur aura la responsabilité de documenter l'état des lieux avant les travaux et remettre les terrains en état après.

.7 Trouver les zones de travail ou d'entreposage supplémentaires nécessaires à l'exécution des travaux aux termes du présent contrat et en payer le coût.

.8 Enlever ou modifier l'ouvrage existant afin d'éviter d'en endommager les parties devant rester en place.

.9 Réparer ou remplacer selon les directives du Représentant ministériel, aux fins de raccordement à l'ouvrage existant ou à un ouvrage adjacent, ou aux fins d'harmonisation avec ceux-ci, les parties de l'ouvrage existant qui ont été modifiées durant les travaux de construction.

.10 Une fois les travaux achevés, l'ouvrage existant doit être dans un état équivalent ou supérieur à l'état qu'il présentait avant le début des travaux.

## 1.9 OCCUPATION DES LIEUX PAR LE MAÎTRE DE L'OUVRAGE

.1 Le Maître de l'ouvrage occupera les lieux pendant toute la durée des travaux de construction et poursuivra ses activités normales durant cette période.

.2 Collaborer avec le Maître de l'ouvrage à l'établissement du calendrier des travaux, de manière à réduire les conflits et à faciliter l'utilisation des lieux par ce dernier.

## 1.10 SERVICES D'UTILITÉS EXISTANTS

.1 L'Entrepreneur doit protéger et soutenir les services d'utilités publiques existants, les câbles, les massifs souterrains, les poteaux électriques et téléphoniques. L'Entrepreneur sera tenu responsable des bris des ouvrages existants et devra les remplacer à ses frais.

.2 Prévoir la circulation du personnel et des véhicules afin de tenir compte des services d'utilités publiques à soutenir et protéger.

.3 Avant le début des travaux, l'Entrepreneur doit définir l'étendue et l'emplacement des canalisations d'utilités publiques existantes qui se trouvent dans la zone des travaux et en aviser le surveillant.

.4 Installer des passerelles de chantier pour le franchissement des tranchées, afin de maintenir une circulation piétonne et automobile normale.

.5 Lorsque des canalisations d'utilités non répertoriées sont découvertes, en informer immédiatement le Représentant ministériel et les consigner par écrit.

.6 Protéger, déplacer ou maintenir en service les canalisations d'utilités qui sont fonctionnelles. Si des canalisations non fonctionnelles sont découvertes durant les travaux, les obturer d'une manière autorisée par les autorités compétentes.

.7 Consigner l'emplacement des canalisations d'utilités qui sont maintenues, déplacées ou abandonnées.

## 1.11 DOCUMENTS REQUIS

.1 Conserver sur le chantier un exemplaire de chacun des documents suivants :

- .1 Dessins contractuels;
- .2 Devis;
- .3 Addenda;
- .4 Dessins d'atelier revus;
- .5 Liste des dessins d'atelier non revus;
- .6 Ordres de modification;
- .7 Autres modifications apportées au contrat;
- .8 Rapports des essais effectués sur place;
- .9 Exemplaire du calendrier d'exécution approuvé;
- .10 Plan de santé et de sécurité et autres documents relatifs à la sécurité;
- .11 Autres documents indiqués.

# Partie 2 Produits

## 2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

# Partie 3 Exécution

## 3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

**FIN DE SECTION**

## Partie 1 Généralités

### 1.1 RÉFÉRENCES

.1 Convention entre le Maître de l'ouvrage et l'Entrepreneur.

### 1.2 MESURAGE

.1 Méthode de mesurage :

.1 La fourniture des matériaux, la main-d'œuvre, l'outillage, l'équipement, la protection, le transport, les douanes, les frais d'administration, les profits, le financement, etc. nécessaires pour exécuter les travaux du présent ouvrage sont compris dans chacun des postes décrits ci-après, sauf indication contraire.

.2 Ne seront pris en compte, pour fin de mesurage, que les matériaux effectivement incorporés à l'ouvrage et acceptés par le Représentant ministériel.

.3 Les différents postes présentés au bordereau de soumission sont :

.1 <u>Organisation de chantier</u> : Ce poste est à prix forfaitaire pour compenser l'ensemble des frais encourus des installations nécessaires à l'exécution des travaux ainsi que les coûts ne faisant pas partie d'autres postes de paiement au Bordereau de soumission, conformément aux prescriptions du devis. Le prix couvre notamment, sans s'y limiter :

.1 Tout ce qui est décrit à la Section 01 52 00, Installation de chantier, tels que la roulotte de chantier, les chemins d'accès, les plateformes, les passerelles, les barges, les installations sanitaires, les clôtures de chantier, l'énergie électrique, l'eau et l'éclairage de chantier, l'ameublement, le téléphone (incluant internet, téléavertisseurs, télécopieur, etc.), le chauffage et la ventilation des bureaux de chantier, les échafaudages, les panneaux de chantier et l'entretient, les assurances, la mobilisation/démobilisation, l'abat-poussière liquide, conformément aux prescriptions du devis et selon les directives du Représentant ministériel.

.2 Tout ce qui est décrit à la section 01 74 11 Nettoyage.

.3 La coordination requise avec la Ville de Gaspé, le MTQ et les autres intervenants, incluant l'obtention de tous les permis requis pour la réalisation des travaux.

.4 L'entretient du chantier et de ses accès.

.5 Tout ce qui est requis aux sections suivantes et qui n'est pas imputé directement ou de façon connexe à l'un des différents postes du bordereau de soumission :

Section 01 31 19 – Réunion de projet

Section 01 35 29 – Santé et sécurité

Section 01 52 00 – Installation de chantier

Section 01 74 11 – Nettoyage

Section 0174 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition

.6 Les frais d'arpentage, de piquetage des ouvrages et les frais de relevés qui ne sont pas imputés à aucun des autres postes du bordereau des prix.

.7 Les frais de gardiennage du chantier (si requis).

.8 Les frais de location de terrain et/ou d'espace pour l'entreposage des matériaux.

.9 La protection des utilités publiques existantes durant les travaux et le contrôle environnemental.

.10 Une tranche de 20% du montant total soumissionné à ce poste sera payée avec le premier décompte progressif, à la condition toutefois que les travaux soient débutés.

.11 Les autres paiements progressifs sous ce poste seront payés à chaque décompte à un pourcentage conforme à celui de l'avancement général des travaux pour ce décompte.

.2 Travaux préparatoires :

.1 Préparation du site

.1 La préparation du site est mesurée et payée à l'hectare conformément aux limites des travaux indiquées dans les plans et devis. La préparation du site inclus, sans s'y limiter, l'essartement, l'essouchement; le décapage et la mise en réserve du couvert végétal, l'enlèvement et l'élimination des débris, le chargement, le transport, le nettoyage des copeaux de bois et la disposition des matériaux non récupérés.

.2 Enlèvement des revêtements de chaussée existants

.1 L'enlèvement du revêtement de la chaussée et payée au mètre carré et inclut, sans s'y limiter, le sciage, le chargement, le transport et la disposition hors site.

.3 Enlèvement et disposition de glissière semi-rigide existante

.1 L'enlèvement et la disposition de glissière semi-rigide existante est payé au mètre linéaire de glissière enlevée. Le prix inclut le transport et la disposition hors site ainsi que le remplissage et compaction des ouvertures laissés par les poteaux en bois.

.4 Enlèvement, disposition et remise en place de panneaux de signalisation existants

.1 L'enlèvement, disposition et remise en place de panneaux de signalisation existants est mesuré et payé à l'unité. Le prix comprend, sans s'y limiter, au relevé de la signalisation existante dans la zone des travaux, à l'enlèvement et la remise en place des panneaux, à l'enlèvement et à la disposition hors site des supports dans un site autorisé, au chargement et au transport du matériel.

.5 Excavation 1^re^ classe

.1 Les déblais de 1^re^ classe sont mesurés et payés au mètre cube et comprennent, sans s'y limiter, le forage, le sautage, la fragmentation de matériaux aux dimensions exigées pour leur utilisation, le chargement, le transport, la mise en œuvre, l'écaillage, la mise au rebut, si autorisé, ainsi que la mise en réserve dans un site autorisé par le Représentant ministériel.

.6 Excavation 2^e^ classe

.1 L'excavation 2^e^ classe est mesurée et payées au mètre cube et inclut, sans s'y limiter, l'enlèvement de tous les matériaux de déblai qui ne font pas partie des déblais de 1^re^ classe, au chargement, transport et disposition des sols hors de l'emprise des travaux dans un site approuvé par le Représentant ministériel.

.2 Nettoyage et reprofilage des fossés

.1 Le nettoyage des fossés, est mesuré et payé au mètre cube à l'article excavation 2^e^ classe et inclut l'enlèvement de tous les débris présents dans les fossés et causant des problèmes à l'écoulement naturel de l'eau.

.2 Le reprofilage des fossés est mesuré et payé au mètre cube à l'article excavation 2^e^ classe et inclut l'excavation de 300 mm minimum plus bas que l'infrastructure, selon les profils indiqués aux dessins.

.3 Le transport, le chargement et la disposition des matériaux de déblais excédentaires ou non réutilisables ne seront pas mesurés aux fins de paiement, mais seront considérés comme faisant partie intégrante des travaux de nettoyage des fossés.

.7 Enlèvement de blocs de roc et remplissage en pierre MG-20

.1 L'enlèvement de blocs de roc et remplissage en pierre MG-20 est mesuré et payé au mètre cube et comprend, sans s'y limiter, aux manipulations nécessaires pour l'enlèvement de ces sols tel que décrit au point 2.5, au remplissage de l'excavation, au compactage des matériaux granulaires en pierre MG-20, au chargement, transport et disposition hors de l'emprise des travaux dans un site autorisé par le Représentant ministériel.

.8 Mesures de protection environnementales

.1 Les mesures de protection environnementales sont payées globalement. Le prix comprend tout le matériel, la main d'œuvre et les méthodes prises par l'Entrepreneur pour répondre aux lois, normes et exigences en matière d'environnement. Le prix comprend la mise en place des mesures, le démantèlement de celles-ci, le transport, le chargement hors site des matériaux de rebut dans un site autorisé, la remise en état des lieux ainsi que l'ajout ou la répétition de mesures selon les exigences du Représentant ministériel.

.9 Éléments de mesure de consolidation des sols du tronçon 2

.1 Les plaques de tassement incluant piézomètres, les indicateurs de couche et les indicateurs de déplacement latéraux sont payés à l'unité et comprennent l'installation, le transport, le chargement, la main d'œuvre, l'outillage et la quincaillerie nécessaire, l'enlèvement de ces outils, tout ce qui est décrit dans la section 31 23 11 et le rapport géotechnique du tronçon 2 ainsi que toute dépense incidente.

.3 <u>Travaux routiers</u>

.1 Préparation de l'infrastructure :

.1 La préparation de l'infrastructure est mesurée et payée au mètre carré tel qu'indiqué aux plans et devis et comprend le remblayage jusqu'au niveau de l'infrastructure indiqué aux dessins. La mise en place doit comprendre le profilage selon les profils exigés aux dessins, le compactage requis, la stabilité et l'assèchement du sol ainsi que toute dépense incidente.

.2 Sous-fondation de pierre concassée MG-112 :

.1 Mesurer la couche de fondation granulaire en mètres carrés de matériaux mis en place selon les superficies des travaux mentionnés aux plans et devis. La mise en place doit comprendre le profilage selon les profils exigés aux dessins ainsi que le compactage demandé.

.3 Fondation supérieure de pierre concassée MG-20 :

.1 Mesurer la couche de fondation supérieure de pierre concassée MG-20 en mètres carrés de matériaux mis en place selon les superficies des travaux mentionnés aux plans et devis. La mise en place doit comprendre le profilage selon les profils exigés aux dessins ainsi que le compactage demandé.

.4 Préparation de la surface granulaire

.1 La préparation de la surface granulaire est mesurée et payée au mètre carré et comprend les travaux de terrassement nécessaires pour l'obtention d'une plate-forme adéquate pour la réception des fondations granulaires des ouvrages routiers, le compactage, le chargement, le transport et la disposition dans un site conforme aux directives du Représentant ministériel et toute dépense incidente.

.5 Béton bitumineux :

.1 Couche de base 60 mm d'épaisseur de type ESG-14 :

.1 Mesurer le revêtement de chaussée en béton bitumineux, couche unique ESG-14, en mètres carrés de béton bitumineux effectivement incorporé à l'ouvrage.

.2 Couche de surface 40 mm d'épaisseur de type ESG-10:

.1 Mesurer le revêtement de chaussée en béton bitumineux, couche de surface ESG-10, en mètres carrés de béton bitumineux effectivement incorporé à l'ouvrage.

.6 Bitume d'accrochage :

.1 Mesurer le bitume d'accrochage en mètres carrés d'émulsion bitumineuse diluée et mettre en place, sauf avis contraire du fabricant, lorsque la température de l'air ambiant est supérieure à 10$^{o}$C.

.7 Accotement de pierre concassée MG-20b :

.1 Mesurer la pierre concassée MG-20b, pour les accotements, en tonnes métriques de matériaux mis en place. Le prix comprend le chargement, le transport ainsi que toute dépense incidente.

.8 Drain transversal de sous-fondation en pierre

.1 Les drains transversaux de sous-fondation en pierre sont mesurés et payés au mètre carré et comprennent le transport, le chargement, le compactage ainsi que toute dépense incidente.

.9 Terre végétale et terrassement de finition

.1 Mesurez la terre végétale et le terrassement de finition en mètres carrés de superficie réelle déterminée selon les directives du Représentant ministériel.

.10 Ensemencement hydraulique de typeH-3 (pente supérieure au rapport 1V :3H) :

.1 Mesurer l'ensemencement hydraulique en mètres carrés de superficie effectivement ensemencée en suivant les pentes du terrain. L'ensemencement hydraulique comprend le mélange choisi par le Représentant ministériel, y compris l'engrais, les paillis, les adhésifs et la couverture de contrôle d'érosion.

.11 Glissière de sécurité :

.1 Mesurer en mètres la fourniture de glissières et l'installation de celles-ci sur le bas-côté d'une route, poteaux et pièces de quincaillerie nécessaires compris, selon le nombre de mètres de glissières effectivement installées. Le mesurage devra être effectué à partir des extrémités extérieures des glissières et il devra tenir compte des profilés utilisés pour l'ancrage ainsi que des sections terminales.

.2 Les dispositifs d'extrémité sont payés à l'unité et inclus la fourniture, le transport, l'installation ainsi que toute dépense incidente.

.12 Poteaux pour petite signalisation

.1 Les poteaux pour petite signalisation sont mesurés et payés à l'unité et comprennent le chargement, le transport, l'installation, les ancrages et la quincaillerie nécessaire ainsi que toute dépense incidente.

.13 Marquage de chaussée :

.1 Le marquage des chaussées, y compris le saupoudrage des microbilles de verre réfléchissantes et le prémarquage, sera mesuré en mètre linéaire de lignes continues. Le marquage des lignes discontinues, des hachures, des lignes d'arrêt, des flèches, des passages pour piéton et des aires de stationnement doit être mesuré au mètre linéaire de lignes continues, vides exclus.

.14 Plantation d'arbres

.1 La plantation d'arbres est mesurée et payée à l'unité et comprend tout ce qui est décrit à la Section 32 93 10 ainsi que tous dépenses incidentes.

.15 Installation de panneaux de petite signalisation

.1 La fourniture, l'installation et le peinturage des panneaux de petite signalisation sont mesurés et payé à l'unité, selon les panneaux complets installés. Le prix comprend le transport, la quincaillerie ainsi que toute dépense incidente.

.4 Ouvrages d'art :

.1 Revêtement de protection en pierres

.1 Les revêtements de protection en pierres sont mesurés et payés au mètre carré selon le calibre et l'épaisseur. Le calibre des pierres peut être exprimé par la masse ou par la dimension des particules. Le prix inclut le chargement, le transport, la main-d'œuvre, le lavage des pierres, les excavations, la disposition des matériaux de rebut, la fourniture du géotextile type V, la mise en œuvre, et il inclut toute dépense incidente pour une installation conforme aux exigences de la section 33 31 00 – Civil – Ponceaux.

.2 Réparation de béton (sans surépaisseur)

.1 Les réparations de béton sans surépaisseur sont mesurées et au mètre carré, conformément aux prescriptions du devis, des dessins ainsi que selon les directives du Représentant ministériel. Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter : la fourniture, l'installation et le démantèlement des coffrages requis; la fourniture et l'installation des tirants de coffrage; la fourniture et l'application du mortier de réparation à l'emplacement des tirants de coffrage; le traitement du substrat avant le bétonnage; la fourniture et la mise en place du fil de ligature en acier; la fourniture, le transport, la manutention et la mise en place des éléments d'acier intégrés au béton, montrés aux dessins; la fourniture, la mise en œuvre, la vibration, la

finition, la cure humide du béton; le nettoyage des surfaces de béton adjacentes à la zone de bétonnage; à la fin des travaux, l'évacuation hors chantier des matériaux composant les coffrages et la correction des réparations défectueuses; le traitement des matériaux de surplus conformément aux prescriptions de la section 01 74 21, Gestion et élimination des déchets de construction/démolition; toute dépense incidente.

.3 Mobilisation/démobilisation (injection de fissures)

.1 La mobilisation/démobilisation des équipements est payée à prix global. Le prix couvre l'ensemble des opérations nécessaires pour transporter sur le site et mettre en condition de marche les équipements requis par les travaux, la main d'œuvre et il inclut toute dépense incidente.

.4 Injection de fissures

.1 L'injection de fissures est mesurée et payée au mètre linéaire, conformément aux prescriptions du devis, des dessins ainsi que selon les directives du Représentant ministériel. Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter : la présentation pour approbation par le Représentant ministériel du plan de travail et des fiches techniques du produit d'injection; le nettoyage des surfaces avant l'injection des fissures; le traitement des matériaux de surplus conformément aux prescriptions de la section 01 74 21, Gestion et élimination des déchets de construction/démolition; la mise en place et l'enlèvement des produits d'étanchéité et les tests; toute dépense incidente.

.5 Batardeau (hauteur de 2 à 4 m)

.1 Le batardeau est une mesure de protection temporaire, aucun prix n'est associé à cet item. Les mesures de protections temporaires devront être incluses dans les prix des autres items du bordereau.

.6 Démolition de béton

.1 La démolition de béton est mesurée et payée au mètre cube, conformément aux prescriptions du devis, des dessins ainsi que selon les directives du Représentant ministériel. Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter : la préparation, la présentation et la correction, si requis, du Plan de travail concernant la démolition; la mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux; les traits de scie requis; la démolition du béton défectueux et sain selon les indications du

Représentant ministériel; le nettoyage des aciers d'armature à conserver, au jet de sable humide; le nettoyage du substrat de béton au jet de sable humide; le ramassage des matériaux issus du nettoyage et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 21, Gestion et élimination des déchets de construction/démolition; le ramassage des matériaux de démolition et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 21, Gestion et élimination des déchets de construction/démolition; toute dépense incidente.

.7 Armature

.1 L'armature est payée au kilogramme d'acier, conformément aux prescriptions du devis, des dessins ainsi que selon les directives du Représentant ministériel. Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter : la préparation, la présentation et la correction, si requis, du Plan de travail concernant la pose d'acier; la mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux; la préparation, la présentation et la correction, si requis, des dessins d'atelier et du bordereau des armatures; la fourniture des aciers d'armature ainsi que le façonnage de ceux-ci; la pose des aciers d'armatures requis; toute dépense incidente.

.8 Ancrage chimique

.1 Les ancrages chimiques sont payés à l'unité, conformément aux prescriptions du devis, des dessins ainsi que selon les directives du Représentant ministériel. Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter : la préparation, la présentation et la correction, si requis, des dessins d'atelier et de la fiche technique du produit chimique d'ancrage; la mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux; la fourniture, le façonnage, la manutention, le transport et l'installation des armatures; le forage et le nettoyage des trous pour l'installation des ancrages chimiques; la fourniture, la manutention, le transport et la mise en place du produit chimique d'ancrage; la fourniture, le façonnage, la manutention, le transport et l'installation des tiges d'ancrages en acier; le traitement des matériaux de surplus conformément aux prescriptions de la section 01 74 21, Gestion et élimination des déchets de construction/démolition; toute dépense incidente.

.9 Béton de type V-S

.1 Le béton de type V-S est mesuré et payé au mètre cube de béton, conformément aux prescriptions du devis, des dessins ainsi que selon les directives du Représentant ministériel. Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter : la fourniture, l'installation et le démantèlement des coffrages requis; la fourniture et l'installation des tirants de coffrage; la fourniture et l'application du mortier de réparation à l'emplacement des tirants de coffrage; le traitement du substrat avant le bétonnage; la fourniture et la mise en place du fil de ligature en acier; la fourniture, le transport, la manutention et la mise en place des éléments d'acier intégrés au béton, montrés aux dessins; la fourniture, la mise en œuvre, la vibration, la finition, la cure humide du béton; le nettoyage des surfaces de béton adjacentes à la zone de bétonnage; à la fin des travaux, l'évacuation hors chantier des matériaux composant les coffrages et la correction des réparations défectueuses; le traitement des matériaux de surplus conformément aux prescriptions de la section 01 74 21, Gestion et élimination des déchets de construction/démolition; toute dépense incidente.

.10 Remblayage des excavations dans le roc (béton type XII)

.1 Le remblayage des excavations dans le roc est mesuré et payé au mètre cube de béton, conformément aux prescriptions du devis, des dessins ainsi que selon les directives du Représentant ministériel. Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter : la fourniture, l'installation et le démantèlement des coffrages requis; la fourniture et l'installation des tirants de coffrage; la fourniture et l'application du mortier de réparation à l'emplacement des tirants de coffrage; le traitement du substrat avant le bétonnage; la fourniture et la mise en place du fil de ligature en acier; la fourniture, la mise en œuvre, la vibration, la finition, la cure humide du béton; le nettoyage des surfaces de béton adjacentes à la zone de bétonnage; à la fin des travaux, l'évacuation hors chantier des matériaux composant les coffrages et la correction des réparations défectueuses; le traitement des matériaux de surplus conformément aux prescriptions de la section 01 74 21, Gestion et élimination des déchets de construction/démolition; toute dépense incidente.

.11 Excavation de 2e classe

.1 Les déblais de 2e classe sont mesurés et payés au mètre cube, conformément aux prescriptions du devis, des dessins, selon les directives du Représentant ministériel. Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter : la mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux; l'excavation et la disposition des matériaux granulaires; toute dépense incidente.

.12 Excavation de 1re classe

.1 Les déblais de 1re classe sont mesurés et payés au mètre cube. Le prix comprend, sans s'y limiter, la fragmentation mécanique des matériaux à excaver, le chargement, le transport, la disposition hors site si autorisée, la mise en réserve dans un site autorisé par le Représentant ministériel. L'entrepreneur peut procéder aux excavations de 1re classe par dynamitage avec l'approbation écrite du Représentant Ministériel. Toutefois, l'entrepreneur doit considérer dans son prix que les frais supplémentaires encourus pour l'utilisation de la méthode par dynamitage ne seront pas rémunérés.

.13 Insertion d'une conduite en PEHD ø1520mm, RSC 250

.1 L'insertion d'une conduite en PEHD ø1520mm, RSC 250, est mesurée et payée au mètre. Le prix comprend tous les matériaux, les équipements, le matériel, l'outillage, le nettoyage des ponceaux existants, l'enlèvement et la démolition des obstacles dans la structure existante, les ouvrages de soutènement pour les travaux réalisés à l'intérieur de la structure existante, la mise en place d'un système de rail pour l'insertion des tuyaux, les pièces pour éviter le soulèvement des tuyaux en PEHD lors de la mise en place du béton, le percement et le colmatage des ouvertures pour le pompage du béton, et il inclut toute dépense incidente pour une installation complète et conforme aux exigences de la Section 33 31 01 – Réhabilitation de ponceau

.14 Bétonnage pour travaux d'insertion (béton type XIV-C ou XV)

.1 Le bétonnage de l'espace entre la conduite de PEHD insérée et le ponceau rectangulaire existant avec du béton type XIV-C ou XV est payé au mètre cube selon les dimensions précises indiquées sur les dessins d'atelier approuvés par le Représentant ministériel. Le prix comprend la fourniture et la pose des coffrages, la fourniture et le transport de tous les

matériaux, la mobilisation des équipements pour la mise en œuvre du béton par pompage, la mise en œuvre du béton en plusieurs coulées afin de respecter les pressions maximales admissibles de la conduite en PEHD, le lestage de la conduite, et il inclut toute dépense incidente pour une mise en œuvre conformes aux exigences des Sections 03 30 00 – Béton coulé en place, et 33 31 01 – Civil – Réhabilitation de ponceaux.

.15 Bétonnage du radier (béton type XII)

.1 Le bétonnage du radier d'un ponceau rectangulaire existant avec du béton type XII est payé au mètre cube selon les dimensions précises indiquées sur les dessins d'atelier approuvés par le Représentant ministériel. Le prix comprend la fourniture et la pose des coffrages, la fourniture et le transport de tous les matériaux, la mobilisation des équipements pour la mise en œuvre du béton par pompage, et il inclut toute dépense incidente pour une mise en œuvre conforme aux exigences de la Section 03 30 00 – Béton coulé en place.

.16 Prolongement d'une conduite de PEHD ø1520mm, RSC 250

.1 Les conduites de PEHD de 1520 mm de diamètre, classe RSC 250, utilisées pour le prolongement des conduites insérées dans les ponceaux rectangulaires existants, sont mesurées et payées au mètre. Le prix comprend les excavations de 2$^{e}$ classe, la fourniture et la mise en œuvre de tous les matériaux depuis le dessous du coussin de support jusqu'à la ligne d'infrastructure, les coudes, les systèmes de retenue par bride et les accessoires, la mise en œuvre conforme aux dessins normalisés III-4-007A et III-4-007B, la coordination pour le raccordement des conduites aux nouveaux murs de tête coulés en place, et il inclut toute dépense incidente pour une installation conforme aux exigences des Section 33 31 00 – Civil- Ponceaux, et 33 31 01 – Civil - Réhabilitation de ponceaux.

.17 Mobilisation, organisation de chantier, gestion de l'eau et exigences connexes (travaux de réhabilitation)

.1 Tous les coûts associés à la mobilisation, à l'organisation de chantier, la coordination, la gestion de l'eau et des exigences connexes reliés à tous les travaux relatifs à la réhabilitation d'un ponceau rectangulaire existant est payé à prix global. Le prix comprend les travaux de préparation du site, la coordination des travaux en fonctions de contraintes de gestion de la circulation, la protection des services publics,

les systèmes de pompage temporaires, les systèmes d'éclairage temporaires, les ouvrages temporaires pour protéger la zone des travaux des venues d'eau (batardeaux), l'aménagement de chemins temporaires afin d'accéder à la zone des travaux, les ouvrages de soutènements temporaires selon les besoins de l'Entrepreneur, l'enlèvement des ouvrages temporaires, la démolition des chemins temporaires, la remise en état des lieux, et il inclut toute dépense incidente pour une exécution complète et conforme aux exigences des travaux de réhabilitation d'un ponceau.

.18 Enlèvement d'une conduite existante

.1 L'enlèvement de conduites est mesuré et payé au mètre, selon le diamètre. Le prix soumis comprend l'excavation, le soutènement temporaire, l'enlèvement, le transport et la disposition des matériaux de rebut, la fourniture des matériaux, la mise en place et le compactage des matériaux de remplissage, et il inclut toute dépense incidente.

.19 Tuyau circulaire en béton armé (TBA)

.1 Les tuyaux en béton armé (TBA) sont mesurés et payés au mètre, selon le diamètre et la classe de tuyau. Le prix comprend les excavations, la fourniture et la mise en œuvre de tous les matériaux depuis le dessous du coussin de support jusqu'à la ligne d'infrastructure, le soutènement temporaire, les matériaux pour la réalisation des transitions, la fourniture et la mise en œuvre des murs parafouille, tous les matériaux pour une installation conforme au dessin normalisé III-4-002, et il inclut toute dépense incidente pour une installation conforme aux exigences de la Section 33 31 00 – Civil -Ponceaux.

.20 Bouchon d'argile ou de béton sans retrait

.1 Les bouchons d'argile ou de béton sans retrait sont payés à l'unité, indépendamment du diamètre de la conduite pour laquelle ils sont construits. Le prix comprend la fourniture des matériaux, la mise en œuvre des matériaux, et il inclut toute dépense incidente pour une installation conforme aux exigences de la Section 33 31 00.

.21 Pièces d'extrémité biseautées en béton pour ponceau circulaire

.1 Les pièces d'extrémité biseautées en béton pour ponceau circulaire sont payées à l'unité selon le diamètre du ponceau auquel elles sont raccordées. Le prix comprend l'excavation, la disposition des matériaux de rebut, l'assise, la fourniture des matériaux, les joints étanches, tous les matériaux et la

mise en œuvre, et il inclut toute dépense incidente pour une installation conforme aux exigences de la section 33 31 00 – Civil – Ponceaux.

.5 Maintien de la circulation

.1 Une voie de circulation doit être maintenue durant toute la période des travaux. Les travaux seront réalisés en alternance et la circulation sera assurée par des signaleurs et des feux de circulation pour permettre l'accès au Parc en tout temps. Le maintien de la circulation est payé globalement, mais sur la présentation des justificatifs requis et approuvés par le Représentant ministériel. Le prix couvre, sans s'y limiter le matériel, la main-d'œuvre, l'équipement, les signaleurs, les planches de références, les accès chantier, la signalisation, les balises, les atténuateurs d'impact, les suivis et les ajustements en cours de chantier ainsi que toute dépense incidente.

## Partie 2 Produit

### 2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Généralités**

.1 Sans objet.

**1.2 SECTIONS CONNEXES**

.1 Sans objet.

**1.3 PRIX ET MODALITÉS DE PAIEMENT**

.1 Les frais encourus pour les réunions de projet doivent être inclus dans le prix soumissionné à chaque poste de paiement concerné du Bordereau de soumission.

**1.4 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

.1 Prévoir la tenue de réunions de projet tout au long du déroulement des travaux, à toutes les deux (2) semaines.

.2 Le Surveillant des travaux prépare l'ordre du jour de chaque réunion.

.3 Le Surveillant des travaux avise par écrit l'Entrepreneur, le Représentant ministériel ainsi que l'Ingénieur concepteur, lorsque requis, de la tenue d'une réunion au moins quatre (4) jours avant la date prévue.

.4 Prévoir un local ou autre espace pour la tenue des réunions et prendre les arrangements nécessaires.

.5 Le Surveillant des travaux préside les réunions de projet.

.6 Le Surveillant des travaux rédige le procès-verbal des réunions. Il y indique toutes les questions et les décisions importantes. Il précise les actions entreprises par les différentes parties.

.7 Des copies du procès-verbal sont distribuées aux participants et aux parties concernées absentes de la réunion dans les cinq (5) jours suivant la tenue de la réunion.

.8 Les représentants de l'Entrepreneur, des sous-traitants et des fournisseurs qui assistent aux réunions de projet doivent être habilités et autorisés à intervenir au nom des parties qu'ils représentent.

**1.5 RÉUNION PRÉALABLE AUX TRAVAUX**

.1 Dans les 15 jours suivant l'attribution du contrat, le Surveillant des travaux organise une réunion de démarrage afin de discuter des procédures administratives et de définir les responsabilités de chacune des parties.

.2 Doivent être présents à cette réunion : le Représentant ministériel, le Surveillant des travaux ainsi que l'Entrepreneur et ses sous-traitants principaux.

.3 Le Surveillant des travaux doit déterminer le moment et l'emplacement de la réunion et avise les parties concernées au moins cinq (5) jours avant la tenue de celle-ci.

.4 Avant la signature de la convention, incorporer à celle-ci les modifications aux documents contractuels sur lesquelles les parties se sont entendues.

.5 Points devant figurer à l'ordre du jour de la réunion de démarrage :

.1 Désignation des représentants officiels des participants aux travaux.

.2 Calendrier des travaux.

.3 Calendrier de soumission des dessins d'atelier, des échantillons de produits et des échantillons de couleurs, selon la section 01 33 00 – *Documents / échantillons à soumettre*.

.4 Exigences concernant les installations temporaires, la signalisation de chantier, les bureaux, les remises et installations d'entreposage, les services d'utilités et les clôtures, selon la section 01 52 00, *Installations de chantier*.

.5 Calendrier de livraison des matériaux prescrits, pour chacun des ponts.

.6 Sécurité sur le chantier, selon la section 01 56 00, *Ouvrages d'accès et de protection temporaires*.

.7 Modifications proposées, ordres de modification, procédures, approbations requises, pourcentages de marge permis, prolongations de délais, heures supplémentaires et autres modalités administratives.

.8 Produits fournis par le Maître d'ouvrage.

.9 Dessins à verser au dossier du projet, selon la section 01 33 00, *Documents/ échantillons à soumettre*.

.10 Procédures de remise et de réception des travaux, et garanties.

.11 Demandes d'acomptes mensuels, procédures administratives, photos, retenues.

.12 Désignation des organismes et des firmes d'inspection et d'essai.

.13 Assurances, relevés des polices.

## 1.6 RÉUNIONS SUR L'AVANCEMENT DES TRAVAUX

.1 Le Surveillant des travaux établit un calendrier de réunions qui se tiendront toutes les deux semaines durant le déroulement des travaux jusqu'à l'achèvement de ces derniers.

.2 Doivent être présents à ces réunions : l'Entrepreneur et ses principaux sous-traitants participant aux travaux, le Représentant ministériel et le Surveillant des travaux.

.3 Le Surveillant des travaux avise les parties au moins cinq (5) jours avant la tenue des réunions.

.4 Le Surveillant des travaux rédige le procès-verbal de ces réunions et les transmet aux participants ainsi qu'aux parties concernées absentes de celles-ci, dans les trois (3) jours suivant la tenue de chacune.

.5 Points devant figurer à l'ordre du jour :

.1 Lecture et approbation du procès-verbal de la réunion précédente.

.2 Examen de l'avancement des travaux depuis la réunion précédente.

.3 Observations sur place des problèmes et conflits.

.4 Santé et sécurité.

.5 Problèmes ayant des répercussions sur le calendrier des travaux.

.6 Examen des calendriers de livraison des produits fabriqués hors chantier.

.7 Procédures et mesures correctives visant à rattraper les retards pour permettre le respect du calendrier établi.

.8 Révision du calendrier des travaux.

.9 Examen du calendrier d'avancement, aux cours des étapes successives des travaux.

.10 Révision du calendrier de soumission des documents et des échantillons requis; accélération du processus au besoin.

.11 Maintien des normes de qualité.

.12 Examen des modifications proposées et de leurs possibles répercussions sur le calendrier des travaux et sur la date d'achèvement de ceux-ci.

.13 Divers.

## Partie 2 Produits

### 2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## Partie 1 Généralités

### 1.1 PRIORITÉ

.1 Dans le cas de travaux exécutés pour le gouvernement fédéral, les sections de la Division 1 ont priorité sur les sections techniques des autres divisions du devis de projet.

### 1.2 DÉFINITIONS

.1 Activité : Travail déterminé exécuté dans le cadre d'un projet. Une activité a normalement une durée prévue, un coût prévu et des besoins en ressources prévus. Les activités peuvent être subdivisées en tâches.

.2 Diagramme à barres (diagramme de GANTT) : Représentation graphique de données relatives au calendrier d'exécution d'un projet. Dans le diagramme à barres habituel, les activités ou les autres éléments du projet sont présentés de haut en bas, à gauche du graphe tandis que les dates sont présentées en haut, de gauche à droite; la durée de chaque activité est indiquée par des segments horizontaux placés entre les dates. En général, le diagramme à barres est généré à partir d'un système informatisé de gestion de projet offert dans le commerce.

.3 Référence de base : Plan initial approuvé (pour un projet, un lot de travaux ou une activité), prenant en compte les modifications approuvées de la portée du projet.

.4 Semaine de travail : Semaine de cinq jours, du lundi au vendredi, définissant les jours ouvrables aux fins de la soumission du diagramme à barres (diagramme de GANTT).

.5 Durée : Nombre requis de périodes de travail (sauf les congés et les autres périodes chômées) pour l'exécution d'une activité ou d'un autre élément du projet. La durée est habituellement exprimée en jours ouvrables ou en semaines de travail.

.6 Jalon : Événement important dans la réalisation du projet, correspondant le plus souvent à l'achèvement d'un produit (livrable) important.

.7 Calendrier d'exécution : Dates fixées pour l'exécution des activités. Programme dynamique et détaillé des tâches ou activités nécessaires à l'atteinte des objectifs d'un projet. Le processus de suivi et de contrôle repose sur le calendrier d'exécution pour la réalisation et le contrôle des activités; c'est lui qui définit les décisions qui seront prises pendant toute la durée du projet.

### 1.3 EXIGENCES

.1 S'assurer que le calendrier d'exécution est exploitable et qu'il respecte la durée prescrite du contrat.

.2 Le Calendrier d'exécution doit prévoir la réalisation des travaux selon les étapes prescrits, dans le délai convenu.

.3 L'attribution du contrat où la date de début des travaux, la cadence d'avancement des travaux, la délivrance du certificat provisoire d'achèvement et du certificat définitif d'achèvement constituent des étapes définies du projet et sont des conditions essentielles du contrat.

## 1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE

.1 Soumettre au Représentant ministériel le calendrier d'exécution au plus tard dans les 5 jours calendriers suivant la notification du marché. Le calendrier d'exécution sera utilisé pour la planification et le suivi des travaux, et pour la production de rapports d'avancement.

## 1.5 ÉTAPES DU PROJET

.1 Structurer le calendrier d'exécution de manière à permettre la planification, l'organisation et l'exécution ordonnées des travaux suivant le diagramme à barres (diagramme de GANTT).

.2 Le Représentant ministériel examinera le calendrier et le remettra à l'Entrepreneur au plus tard dans les 2 jours ouvrables qui suivront.

.3 Si le calendrier est jugé inexploitable, le réviser puis le soumettre de nouveau au plus tard 5 jours ouvrables après l'avoir reçu.

.4 Le calendrier révisé accepté deviendra le document qui servira de référence pour les mises à jour.

## 1.6 CALENDRIER D'EXÉCUTION

.1 Élaborer un calendrier d'exécution détaillé à partir du plan d'ensemble.

.2 Le calendrier d'exécution détaillé doit comprendre au moins les étapes correspondant aux activités ci-après : Liste non limitative :

- .1 Attribution du contrat
- .2 Dessins d'atelier, échantillons
- .3 Permis
- .4 Mobilisation
- .5 Relevé topographique
- .6 Excavation, mise en réserve des matériaux à réutiliser et enlèvement et disposition des matériaux existants
- .7 Installation des ponceaux, des murs de tête et des autres matériaux
- .8 Remblayage
- .9 Terrassement et pose des revêtements de protection en pierre
- .10 Réfection des surfaces
- .11 Reconstruction de la route, de la chaussée et des glissières de sécurité
- .12 Corrections des malfaçons

## 1.7 RAPPORTS DE L'ÉTAT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX

.1 Mettre le calendrier d'exécution à jour aux deux (2) semaines, de manière qu'il reflète les changements d'activités, l'achèvement des activités ainsi que les activités en cours d'exécution.

## 1.8 RÉUNIONS DE PROJET

.1 Discuter du calendrier d'exécution lors des réunions périodiques tenues sur le chantier; identifier les activités qui sont en retard et fournir les moyens pour rattraper ces retards. Sont considérées en retard les activités dont la date de début ou la date de fin dépassent les dates respectives approuvées figurant au calendrier de référence.

.2 Discuter également des retards dus aux intempéries et négocier les mesures visant à les rattraper.

# Partie 2 Produits

## 2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

# Partie 3 Exécution

## 3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

**FIN DE SECTION**

**Partie 1 Généralités**

## 1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 01 11 00 – Sommaire des travaux

.2 Section 01 70 12 – Exigences de sécurité

.3 Section 01 35 43 – Protection de l’environnement

.4 Section 02 81 01 – Matières dangereuses

## 1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

.1 Dans les plus brefs délais et selon un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux, soumettre les documents et les échantillons requis au Représentant ministériel, aux fins de vérification. Un retard à cet égard ne saurait constituer une raison suffisante pour obtenir une prolongation du délai d'exécution des travaux et aucune demande en ce sens ne sera acceptée.

.2 Ne pas entreprendre de travaux pour lesquels on exige le dépôt de documents et d'échantillons avant que la vérification de l'ensemble des pièces soumises soit complètement terminée.

.3 Les caractéristiques indiquées sur les dessins d'atelier, les fiches techniques et les échantillons de produits et d'ouvrages doivent être exprimées en unités métriques.

.4 Lorsque les éléments ne sont pas produits ou fabriqués en unités métriques ou encore que les caractéristiques ne soient pas données en unités SI, des valeurs converties peuvent être acceptées.

.5 Examiner les documents et les échantillons avant de les remettre au Représentant ministériel. Par cette vérification préalable, l'Entrepreneur confirme que les exigences applicables aux travaux ont été ou seront déterminées et vérifiées, et que chacun des documents et des échantillons soumis a été examiné et trouvé conforme aux exigences des travaux et des documents contractuels. Les documents et les échantillons qui ne seront pas estampillés, signés, datés et identifiés en rapport avec le projet particulier seront retournés sans être examinés et seront considérés comme rejetés.

.6 Aviser par écrit le Représentant ministériel, au moment du dépôt des documents et des échantillons, des écarts que ceux-ci présentent par rapport aux exigences des documents contractuels, et en exposer les motifs.

.7 S'assurer de l'exactitude des mesures prises sur place par rapport aux ouvrages adjacents touchés par les travaux.

.8 Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par le Représentant ministériel ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces complètes et exactes.

.9 Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par le Représentant ministériel ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces conformes aux exigences des documents contractuels.

.10 Conserver sur le chantier un exemplaire vérifié de chaque document soumis.

## 1.3 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES

.1 L'expression « dessins d'atelier » désigne les dessins, schémas, illustrations, tableaux, graphiques de rendement ou de performance, dépliants et autre documentation que doit fournir l'Entrepreneur pour montrer en détail une partie de l'ouvrage visé.

.2 Soumettre les dessins d'atelier portant le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu dans la province.

.3 Les dessins d'atelier doivent indiquer les matériaux à utiliser ainsi que les méthodes de construction, de fixation ou d'ancrage à employer, et ils doivent contenir les schémas de montage, les détails des raccordements, les notes explicatives pertinentes et tout autre renseignement nécessaire à l'exécution des travaux. Lorsque des ouvrages ou des éléments sont reliés ou raccordés à d'autres ouvrages ou à d'autres éléments, indiquer sur les dessins qu'il y eut coordination des prescriptions, quelle que soit la section aux termes de laquelle les ouvrages ou les éléments adjacents seront fournis et installés. Faire des renvois au devis et aux dessins d'avant-projet.

.4 Laisser 7 jours au Représentant ministériel pour examiner chaque lot de documents soumis.

.5 Les modifications apportées aux dessins d'atelier par le Représentant ministériel ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser le Représentant ministériel par écrit avant d'entreprendre les travaux.

.6 Apporter aux dessins d'atelier les changements qui sont demandés par le Représentant ministériel, en conformité avec les exigences des documents contractuels. Au moment de soumettre les dessins de nouveau, aviser le Représentant ministériel par écrit des modifications qui ont été apportées en sus de celles exigées.

.7 Les documents soumis doivent être accompagnés d'une lettre d'envoi contenant les renseignements suivants :

 .1 La date;
 .2 La désignation et le numéro du projet;
 .3 Le nom et l'adresse de l'Entrepreneur;

.4 La désignation de chaque dessin, fiche technique et échantillon ainsi que le nombre soumis;

.5 Toute autre donnée pertinente.

.8 Les documents soumis doivent porter ou indiquer ce qui suit :

.1 La date de préparation et les dates de révision;

.2 La désignation et le numéro du projet;

.3 Le nom et l'adresse des personnes suivantes :

.1 Le sous-traitant;

.2 Le fournisseur;

.3 Le fabricant;

.4 L'estampille de l'Entrepreneur, signée par le représentant autorisé de ce dernier, certifiant que les documents soumis sont approuvés, que les mesures prises sur place ont été vérifiées et que l'ensemble est conforme aux exigences des documents contractuels;

.5 Les détails pertinents visant les portions de travaux concernées :

.1 Les matériaux et les détails de fabrication;

.2 La disposition ou la configuration, avec les dimensions, y compris celles prises sur place, ainsi que les jeux et les dégagements;

.3 Les détails concernant le montage ou le réglage;

.4 Les caractéristiques tels la puissance, le débit ou la contenance;

.5 Les caractéristiques de performance;

.6 Les normes de référence;

.7 La masse opérationnelle;

.8 Les schémas de câblage;

.9 Les schémas unifilaires et les schémas de principe;

.10 Les liens avec les ouvrages adjacents.

.9 Distribuer des exemplaires des dessins d'atelier et des fiches techniques une fois que le Représentant ministériel en a terminé la vérification.

.10 Soumettre une (1) copie électronique des dessins d'atelier prescrits dans les sections techniques du devis et selon les exigences raisonnables du Représentant ministériel.

.11 Soumettre une (1) copie électronique des rapports des essais prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant ministériel.

.1 Le rapport signé par le représentant officiel du Laboratoire d'essai doit attester que des matériaux, produits ou systèmes identiques à ceux proposés dans le cadre des travaux ont été éprouvés conformément aux exigences prescrites.

.2 Les essais doivent avoir été effectués dans les trois (3) années précédant la date d'attribution du contrat.

.12 Soumettre une (1) copie électronique des certificats prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant ministériel.

.1 Les documents, imprimés sur du papier de correspondance officielle du fabricant et signés par un représentant de ce dernier, doivent attester que les produits, matériaux, matériels et systèmes fournis sont conformes aux prescriptions du devis.

.2 Les certificats doivent porter une date postérieure à l'attribution du contrat et indiquer la désignation du projet.

.13 Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas aux travaux.

.14 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires qui s'appliquent aux travaux.

.15 Lorsque les dessins d'atelier ont été vérifiés par le Représentant ministériel et qu'aucune erreur ou omission n'a été décelée ou qu'ils ne contiennent que des corrections mineures, les imprimés sont retournés, et les travaux de façonnage et d'installation peuvent alors être entrepris. Si les dessins d'atelier sont rejetés, la ou les copies annotées sont retournées et les dessins d'atelier corrigés doivent de nouveau être soumis selon les indications précitées avant que les travaux de façonnage et d'installation puissent être entrepris.

.16 L'examen des dessins d'atelier par le Représentant ministériel vise uniquement à vérifier la conformité au concept général des données indiquées sur ces derniers.

.1 Cet examen ne signifie pas que Parcs Canada approuve l'avant-projet détaillé présenté dans les dessins d'atelier, responsabilité qui incombe à l'Entrepreneur qui les soumet, et ne dégage pas non plus ce dernier de l'obligation de transmettre des dessins d'atelier complets et exacts, et de se conformer à toutes les exigences des travaux et des documents contractuels.

.2 Sans que la portée générale de ce qui précède en soit restreinte, il importe de préciser que l'Entrepreneur est responsable de l'exactitude des dimensions confirmées sur place, de la fourniture des renseignements visant les méthodes de façonnage ou les techniques de construction et d'installation et de la coordination des travaux exécutés par tous les corps des métiers.

## 1.4 CERTIFICATS ET PROCÈS-VERBAUX

.1 Soumettre les documents exigés par la Commission de la Santé et de la Sécurité au Travail pertinents immédiatement après l'attribution du contrat.

.2 Soumettre les copies des polices d'assurance immédiatement après l'attribution du contrat.

**Partie 2 Produits**

**2.1 SANS OBJET**

.1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

.1 Sans objet.

**FIN DE SECTION**

## Partie 1 Généralités

### 1.1 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 31 23 11 – Excavation et remblayage

.2 Section 32 11 00 – Aménagement routier

.3 Section 33 31 00 – Pluvial-Ponceaux

### 1.2 RÉFÉRENCES

.1 Code canadien du travail, partie II, Règlement canadien sur la sécurité et la santé au travail

.2 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)

.3 Province de Québec

 .1 Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q., c. S-2.1- Mise à jour 2014.

### 1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

.2 Soumettre, au plus tard sept (7) jours après la date de signification de l'ordre d'exécution et avant la mobilisation de la main-d'œuvre, un plan de santé et de sécurité établi expressément pour le chantier et regroupant les éléments ci-après.

 .1 Résultats de l'évaluation des risques/dangers pour la sécurité propres au chantier.

 .2 Résultats de l'analyse des risques ou des dangers pour la santé et la sécurité associés à chaque tâche et à chaque activité figurant dans le plan des travaux.

.3 Soumettre au Surveillant des travaux, une fois par semaine, deux (2) exemplaires des rapports de l'inspection de santé et de sécurité effectuée sur le chantier par le représentant autorisé de l'Entrepreneur.

.4 Soumettre des exemplaires des directives ou des rapports préparés par les inspecteurs de santé et sécurité des gouvernements fédéral, provincial et territorial.

.5 Soumettre des exemplaires des rapports d'incidents et d'accidents.

.6 Soumettre les fiches signalétiques (FS) du SIMDUT.

.7 Le Surveillant des travaux examinera le plan de santé et de sécurité préparé par l'Entrepreneur pour le chantier et lui remettra ses observations dans les sept (7) jours suivant la réception de ce document. Au besoin, l'Entrepreneur révisera son plan de santé et de sécurité et le soumettra de nouveau au Surveillant des travaux au plus tard cinq (5) jours après réception des observations du Surveillant des travaux.

.8 L'examen par le Surveillant des travaux du plan final de santé et de sécurité préparé par l'Entrepreneur pour le chantier ne doit pas être interprété comme une approbation de ce

plan et ne limite aucunement la responsabilité globale de l'Entrepreneur en matière de santé et de sécurité durant les travaux de construction.

.9 Surveillance médicale : Là où une loi, un règlement ou un programme de sécurité le prescrit, soumettre, avant de commencer les travaux, la certification de la surveillance médicale du personnel travaillant sur le chantier. Demander au Surveillant des travaux une certification additionnelle pour tout nouvel employé travaillant sur le chantier.

.10 Plan d'intervention en cas d'urgence : énoncer les procédures et les marches à suivre en cas de situation d'urgence sur le chantier.

## 1.4 PRODUCTION DE L'AVIS DE PROJET

.1 Avant le début des travaux, envoyer l'avis de projet aux autorités provinciales compétentes.

## 1.5 ÉVALUATION DES RISQUES/DANGERS

.1 Faire une évaluation des risques/dangers pour la sécurité présente sur ce chantier en ce qui a trait à l'exécution des travaux.

## 1.6 RÉUNIONS

.1 Organiser une réunion de santé et sécurité avec le Surveillant des travaux avant le début des travaux, et en assurer la direction.

.2 Aviser le Surveillant des travaux, de la tenue de cette réunion, au moins cinq (5) jours à l'avance.

## 1.7 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

.1 Exécuter les travaux conformément aux exigences des autorités compétentes ayant juridiction sur le territoire des travaux.

## 1.8 EXIGENCES GÉNÉRALES

.1 Rédiger un plan de santé et de sécurité propre au chantier, fondé sur l'évaluation préalable des risques/dangers, avant d'entreprendre les travaux. Mettre ce plan en application et en assurer le respect en tous points jusqu'à la démobilisation de tout le personnel du chantier. Le plan de santé et de sécurité doit tenir compte des particularités du projet.

.2 Le Surveillant des travaux peut transmettre ses observations par écrit si le plan comporte des anomalies ou s'il soulève des préoccupations, et il peut exiger la soumission d'un plan révisé qui permettra de corriger ces anomalies ou d'éliminer ces préoccupations.

## 1.9 RESPONSABILITÉ

.1 Assumer la responsabilité de la santé et de la sécurité des personnes présentes sur le chantier, de même que la protection des biens situés sur le chantier; assumer également, dans les zones contiguës au chantier, la protection des personnes et de l'environnement dans la mesure où ils sont touchés par les travaux.

.2 Respecter, et faire respecter par les employés, les exigences en matière de sécurité énoncées dans les documents contractuels, les ordonnances, les lois et les règlements locaux, territoriaux, provinciaux et fédéraux applicables, ainsi que dans le plan de santé et de sécurité préparé pour le chantier.

.3 L'Entrepreneur doit prévoir, pour toute la durée des travaux, une signalisation de chantier adéquate pour les visiteurs.

**1.10 EXIGENCES DE CONFORMITÉ**

.1 Se conformer à la Loi sur la santé et la sécurité du travail, *Règlement sur les établissements industriels et commerciaux*, R.R.Q.

.2 Se conformer au *Règlement concernant la santé et la sécurité au travail* pris en vertu du Code canadien du travail.

**1.11 RISQUES/DANGERS IMPRÉVUS**

.1 En présence de conditions, de risques/dangers ou de facteurs particuliers ou imprévus influant sur la sécurité durant l'exécution des travaux, observer les procédures mises en place concernant le droit de l'employé de refuser d'effectuer un travail dangereux, conformément aux lois et aux règlements du gouvernement du Canada et en informer le Surveillant des travaux de vive voix et par écrit.

**1.12 COORDONNATEUR DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ**

.1 Embaucher une personne compétente et autorisée à titre de coordonnateur de la santé et de la sécurité, et l'affecter aux travaux. Le coordonnateur de la santé et de la sécurité doit :

  .1 Posséder d'expérience pratique sur un chantier où sont menées des activités associées à la réparation de béton, aux travaux d'électricité et d'asphaltage ;

  .2 Posséder une connaissance pratique des règlements sur la santé et la sécurité en milieu de travail ;

  .3 Assumer la responsabilité des séances de formation de l'Entrepreneur, en matière de santé et de sécurité au travail, et vérifier que seules les personnes qui ont complété avec succès la formation requise ont accès au chantier pour exécuter les travaux ;

  .4 Assumer la responsabilité de la mise en application, du respect dans le menu détail et du suivi du plan de santé et de sécurité préparé pour le chantier par l'Entrepreneur ;

  .5 Être présent sur le chantier durant l'exécution des travaux et rendre compte directement au Surveillant de chantier et ses directives.

**1.13 AFFICHAGE DES DOCUMENTS**

.1 S'assurer que les documents, les articles, les ordonnances et les avis pertinents sont affichés, bien en vue, sur le chantier, conformément aux lois et aux règlements du gouvernement du Canada, et en consultation avec le Surveillant des travaux.

## 1.14 CORRECTIF EN CAS DE NON-CONFORMITÉ

.1 Prendre immédiatement les mesures nécessaires pour corriger les situations jugées non conformes, sur les plans de la santé et de la sécurité, par l'autorité compétente ou par le Surveillant des travaux.

.2 Remettre au Surveillant des travaux un rapport écrit des mesures prises pour corriger la situation en cas de non-conformité en matière de santé et de sécurité.

.3 Le Surveillant des travaux peut ordonner l'arrêt des travaux si l'Entrepreneur n'apporte pas les correctifs nécessaires en ce qui concerne les conditions jugées non conformes en matière de santé et de sécurité.

## 1.15 DYNAMITAGE

.1 Le dynamitage ou toute autre utilisation d'explosifs ne sont pas autorisés.

## 1.16 DISPOSITIFS À CARTOUCHES

.1 N'utiliser des dispositifs à cartouche qu'avec la permission écrite du Surveillant des travaux.

## 1.17 ARRÊT DES TRAVAUX

.1 Accorder à la santé et à la sécurité du public ainsi que du personnel du chantier, et à la protection de l'environnement, la priorité sur les questions reliées au coût et au calendrier des travaux.

# Partie 2 Produit

## 2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

# Partie 3 Exécution

## 3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## Partie 1 Généralités

### 1.1 DÉFINITIONS

.1 Pollution et dommages à l'environnement : présence d'éléments ou d'agents chimiques, physiques ou biologiques qui ont un effet nuisible sur la santé et le bien-être des personnes, qui altèrent les équilibres écologiques importants pour les humains et qui constituent une atteinte aux espèces jouant un rôle important pour ces derniers ou qui dégradent les caractères esthétique, culturel ou historique de l'environnement.

### 1.2 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT : PRÉVENTION/MAITRISE DE LA POLLUTION ET DE LA PERTURBATION DE L'HABITAT ET DE L'ENVIRONNEMENT DURANT LA CONSTRUCTION

.1 Dans le cas de travaux exécutés pour le gouvernement fédéral, les sections de la Division 1 ont priorité sur les sections techniques des autres divisions du devis de projet. L'Entrepreneur doit respecter en tout temps la Loi sur les parcs nationaux et les règlements afférents.

### 1.3 PRÉSENCE D'ANIMAUX SAUVAGES SUR LE CHANTIER

.1 Afin d'assurer la sécurité des travailleurs, des visiteurs et des animaux, arrêter la circulation routière ou la machinerie lors de la présence d'animaux sauvages sur le chantier, plus particulièrement la grande faune : orignal, chevreuil et ours noir. Assurez une voie de fuite sécuritaire à l'animal et gardez une distance sécuritaire. Observez à distance, sans s'approcher (évitez le dérangement et le harcèlement) et contactez le service de la Conservation du parc pour conseil ou support au besoin.

### 1.4 MÉTHODE DE TRAVAIL

.1 L'Entrepreneur doit soumettre sa méthode de travail et son plan de contrôle des sédiments une (1) semaine avant le début des travaux pour approbation par le Représentant ministériel.

### 1.5 CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE SOMMAIRE DES SOLS

.1 L'Entrepreneur doit se référer à la « Caractérisation environnementale sommaire des sols » fournie en annexe et mettre en œuvre toutes les mesures d'atténuation prescrites pour chaque activité.

### 1.6 FEUX

.1 Les feux et le brûlage des déchets sont interdits.

### 1.7 ÉVACUATION DES DÉCHETS

.1 Il est interdit d'enfouir tout type de déchets et de matériaux sur le territoire de Parcs Canada.

.2 Il est interdit d'évacuer tout type de déchets et de matériaux, en les déversant dans des cours d'eau, des égouts pluviaux ou des égouts sanitaires.

.3 Les matières résiduelles devront être évacuées à l'extérieur de la propriété de Parcs Canada tout en respectant les règlements fédéraux et provinciaux relatifs à la protection de l'environnement. Les matières résiduelles comprennent aussi les matériaux de démolition non conservés par Parcs Canada, les matières dangereuses (liquides et solides) et les eaux contenant des matières en suspension.

## 1.8 DRAINAGE

.1 Assurer le drainage et le pompage temporaires, nécessaires pour garder les excavations et le chantier à sec tout au long des travaux. L'Entrepreneur devra préalablement obtenir une autorisation du Représentant ministériel concernant la localisation du point de rejet prévu.

.2 Il est interdit de rejeter, sans système de filtration approprié, de l'eau contenant des sédiments ou des matières en suspension, dans les cours d'eau, les réseaux d'égout ou les systèmes de drainage.

.3 Contrôler l'évacuation de l'eau contenant des sédiments ou des matières en suspension ou toute matière dangereuse, conformément aux exigences des autorités locales.

.4 L'entrepreneur devra maintenir un débit du cours d'eau en aval du secteur des travaux.

.5 Le lit du cours d'eau doit retrouver son profil original après les travaux.

## 1.9 PROTECTION DES ARBRES, ARBUSTES ET DES PLANTES

.1 Assurer la protection des arbres, arbustes et des plantes sur le chantier et les propriétés adjacentes. Toute plantation que le Représentant ministériel jugera suffisamment abîmée par l'entrepreneur, pour mettre en doute les capacités du plant à survivre, devra être remplacée par ce dernier, à raison de 2 plantations équivalentes pour chaque plant abîmé, et ce, par des plans identifiés par le Représentant ministériel.

.2 Au cours des travaux d'excavation et de terrassement, protéger les racines des arbres désignés jusqu'à la ligne d'égouttement, afin qu'elles ne soient pas déplacées ni endommagées. Éviter de circuler et de décharger ou d'entreposer des matériaux inutilement au-dessus des zones de racines d'arbres protégés.

.3 Réduire au minimum l'enlèvement de la terre végétale et de la végétation.

.4 Avant le début des travaux, l'Entrepreneur doit enlever et mettre en pile le couvert végétal pour réutilisation ultérieure

.5 N'enlever des arbres que dans les zones désignées par le Représentant ministériel. Il est strictement interdit d'enlever des arbres ou des arbustes entre le 15 mai et le 15 août.

.6 L'Entrepreneur doit obtenir l'approbation du Représentant ministériel pour faire l'émondage.

.7 Advenant le cas où des plantations devaient être déplacées à l'aide d'un godet de transplantation, l'Entrepreneur doit les mettre dans un sac de jute avec suffisamment de terre pour contenir toutes les racines et leur assurer une protection adéquate. Tenir la terre humidifiée en tout temps. Tenir à l'écart du soleil. Replanter une fois les travaux complétés au lieu d'origine ou au lieu indiqué par le Représentant ministériel.

## 1.10 TRAVAUX EXÉCUTÉS DANS ET/OU À PROXIMITÉ DES COURS D'EAU

.1 Il est interdit d'extraire tout matériau naturel ou d'origine humaine du lit des cours d'eau ou à proximité de ceux-ci, incluant le pompage de l'eau pour fins du chantier.

.2 Il est interdit d'introduire tout type de déchets ou de matériaux dans les cours d'eau ou à proximité de ceux-ci.

.3 L'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour minimiser la mise en suspension de matières par le brassage du lit des cours d'eau ou résultant d'activités à proximité du cours d'eau. Pour ce faire, l'Entrepreneur doit minimiser l'entrée d'eau sur le chantier et traiter l'eau qui en sort par l'utilisation d'ouvrages temporaires (batardeaux, bassin de sédimentation, berme filtrante, etc.).

.4 L'Entrepreneur doit déterminer le(s) type(s) de(s) batardeau(x) ou d'ouvrage(s) temporaire(s), ainsi que le mode de construction et de démolition, en fonction des caractéristiques des sols rencontrés et du cours d'eau de façon à ne pas polluer l'environnement. La conception des ouvrages temporaires (batardeaux, digues, etc.) doit considérer une crue de récurrence de 2 ans et une hauteur supplémentaire de protection d'au moins 300 mm,

.5 Les matériaux utilisés pour les batardeaux doivent être propres et sans matières fines. Les batardeaux construits à l'aide de matières fines ne sont pas acceptés, même si ceux-ci sont contenus dans une membrane géotextile.

.6 Si le site de construction est isolé par des batardeaux et que le pompage des eaux d'infiltration est nécessaire, celles-ci doivent être évacuées dans un bassin de sédimentation (**Annexe 1**) ou une zone de végétation. L'eau doit être pompée à l'extérieur du plan d'eau.

  .1 Le bassin de sédimentation doit être conçu en fonction du débit à recevoir et à évacuer;
  .2 Le bassin de sédimentation doit être aménagé à l'extérieur de la bande riveraine du cours d'eau ;
  .3 Le bassin de sédimentation doit être nettoyé lorsqu'il est rempli à 50% ;
  .4 L'endroit utilisé pour faire le batardeau doit être laissé dans un état au moins équivalent à celui du début des travaux ;
  .5 Le filtre naturel doit être situé dans un champ de graminées (herbes), dans une tourbière ou sur une litière forestière et la distance doit être suffisante pour que l'eau qui retourne au cours d'eau ne crée pas de panache de sédiments.

.7 Les pompes doivent être munies d'un dispositif pour éviter que les poissons ne se retrouvent dans le système de pompage.

.8 Il est interdit de circuler avec de la machinerie dans un cours d'eau. Il faut concevoir et construire les ouvrages temporaires de franchissement des cours d'eau de manière à réduire au minimum les problèmes d'érosion.

.9 Ne pas faire traverser des billots ou des matériaux de construction d'une rive à l'autre en utilisant le cours d'eau.

.10 Aucun travail ne peut être effectué dans un cours d'eau reconnu comme habitat du poisson entre le 16 septembre et le 31 mai inclusivement.

.11 Il est interdit de dynamiter sous l'eau ou dans un rayon de 500 m des frayères ou autres habitats sensibles.

.12 Un cours d'eau reconnu comme habitat du poisson ne peut être bloqué pendant plus de 10 jours consécutifs.

**1.11 PRÉVENTION DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE**

.1 Entretenir les installations temporaires mises en place, en vertu du présent contrat, pour prévenir l'érosion et la pollution.

.2 Le contrôle des émanations dégagées par le matériel, l'équipement, les véhicules et les installations doit être assuré par l'Entrepreneur, conformément aux exigences des autorités locales, fédérales, provinciales et municipales.

.3 Le « tourné au ralenti » des véhicules est interdit, à moins d'une autorisation spéciale du Représentant ministériel.

.4 Construire des abris temporaires afin d'empêcher les matériaux de sablage et les autres matières étrangères de contaminer l'air au-delà de la zone d'application.

.5 Arroser les matériaux secs et recouvrir les déchets afin d'éviter que le vent soulève la poussière ou entraîne les débris. Supprimer la poussière sur les chemins temporaires.

**1.12 PRÉVENTION DE LA POLLUTION DES SOLS ET DE L'EAU**

.1 L'Entrepreneur et les Sous-traitants qui effectuent des travaux nécessitant l'utilisation d'équipements motorisés, de transvidage de carburant ou utilisant des produits dangereux, doivent connaître et mettre en application les procédures à suivre en cas de déversement. Cette procédure devra être affichée à la vue des employés, sur les lieux des travaux.

.2 L'Entrepreneur doit s'assurer que la machinerie, l'outillage et les équipements qui seront utilisés à l'exécution des travaux, sont sécuritaires, propres et en bon état de fonctionnement. Le

Représentant ministériel se réserve le droit de refuser l'accès ou d'expulser du chantier la machinerie, l'outillage et l'équipement qui ne répondent pas à ces exigences. Les équipements visiblement mal entretenus et présentant des évidences de fuites ou des risques de fuites seront retournés du chantier aux frais de l'Entrepreneur ou du Propriétaire de l'équipement, et ce, sans frais pour le Client. De plus, la machinerie devant circuler ou opérer à moins de 30 m d'un cours d'eau doit utiliser de l'huile végétale biodégradable.

.3 Si l'Entrepreneur doit entreposer des matières dangereuses et des hydrocarbures, pour les fins du projet, il devra avoir sur les lieux d'entreposage, des bacs de rétention.

.4 L'entretien général, le ravitaillement en carburant et le nettoyage des équipements et du matériel roulant doivent être effectués à plus de 30 m du cours d'eau.

.5 L'Entrepreneur devra avoir en mains, sur les lieux des travaux, une trousse d'intervention d'urgence afin de répondre aux événements nécessitant une intervention d'ordre environnementale.

.6 Sans toutefois s'y limiter, cette trousse d'intervention doit comprendre et regrouper un minimum d'équipements et dispositifs appropriés à contenir tout déversement de façon à minimiser les risques de propagation de la contamination causés par un déversement d'hydrocarbures, de produits dangereux ou autres contaminants. Cette trousse d'intervention identifiée « URGENCE – ENVIRONNEMENT » doit contenir :

.1 Un boudin absorbant de 3 pouces de diamètre, longueur 12 pieds ;
.2 Un boudin absorbant de 3 pouces de diamètre, longueur 4 pieds ;
.3 Vingt-cinq couches absorbantes ;
.4 Deux sacs d'absorbant 7 litres (type mousse de sphaigne) ;
.5 Un bâton d'époxy ;
.6 Deux affiches DANGER ;
.7 Trois sacs de récupération en plastique ;
.8 Étiquettes autocollantes TMD (transport de marchandises dangereuses) classe 4.1 ;
.9 Un crayon marqueur indélébile ;
.10 Deux paires de gants caoutchouc ;
.11 Deux paires de lunettes de protection ;
.12 Ruban adhésif de type « Duct Tape » ;
.13 Quelques outils : pinces coupantes et tournevis ;
.14 Formulaires de déclaration « Rapport d'incident Environnemental » de la garnison, fourni par le Représentant ministériel.

.7 Intercepter les eaux de ruissellement provenant de l'extérieur du site de construction et maintenir ces eaux hors du chantier en les acheminant vers des installations ou endroits stabilisés.

.8 Évacuer hors du site du chantier les eaux de ruissellement en les canalisant vers des installations approuvées qui favorisent la sédimentation avant qu'elles n'atteignent un plan d'eau.

.9 Mettre en place des mesures temporaires de protection physique pour éviter toute perte de sol causée par la pluie et par les eaux de fonte de neige.

.10 Les différents dispositifs doivent être conçus en fonction du patron de drainage, de la stabilité des sols et de l'évolution du chantier.

.11 Les barrières à sédiments (ballots de paille ou barrières géotextiles) sont installées afin de maintenir les sédiments à l'intérieur des limites du chantier et éviter qu'ils n'atteignent un plan d'eau.

  .1 Le filtre en ballots de paille est construit au moyen de ballots de paille assemblés de façon serrée et ancrés dans une tranchée (**Annexe 2**). La tranchée destinée à recevoir les ballots de paille doit être creusée à la base d'une inclinaison en suivant les contours afin que la barrière intercepte l'eau de ruissellement. Les ballots doivent être soigneusement coincés dans la tranchée de façon à ce qu'ils soient bien emboités dans celle-ci;
  .2 La barrière géotextile est constituée de membrane géotextile, destinée à cet usage, supportée par des poteaux de bois (**Annexe 3**). Il est très important qu'à sa base, la membrane géotextile soit bien encastrée dans le sol afin d'en assurer l'efficacité ;

.12 La trappe à sédiments et la berme filtrante sont deux dispositifs généralement jumelés et installés dans un fossé (**Annexe 4**). La trappe est une cavité creusée à même le fossé pour ralentir l'écoulement de l'eau et permettre le dépôt de sédiments. La berme est une crête temporaire de graviers ou de pierres concassées qui dissipe l'énergie de l'eau qui s'écoule dans le fossé. Lorsque la trappe à sédiments est remplie à 50%, elle doit être vidée et, lorsque nécessaire, le matériau filtrant doit être nettoyé ou remplacé.

.13 Les aménagements temporaires dans les milieux humides sont prohibés. De plus, les conditions de sol et de drainage doivent être maintenues.

.14 Limiter les surfaces à décaper pour éviter le risque d'érosion. À la fin de chaque journée de travail, l'Entrepreneur doit protéger, par des membranes de recouvrement ou par des barrières à sédiments, toute surface mise à nu vulnérable à l'érosion et susceptible de produire des sédiments vers un plan d'eau ou vers un fossé se déversant dans un milieu hydrique.

## 1.13 PROCÉDURES EN CAS DE DÉVERSEMENT D'HYDROCARBURES, DE MATIÈRES DANGEREUSES OU AUTRES CONTAMINANTS

.1 En cas de déversements, les opérations d'intervention et de nettoyage des lieux où s'est produit un déversement doivent être assurées par l'Entrepreneur suivant la procédure suivante :

  .1 Assurer la sécurité des gens et récupérer immédiatement le déversement.

.2 Si l'Entrepreneur est incapable de contenir ou de récupérer immédiatement le déversement ou si le déversement se produit dans l'eau, il faut aviser, selon le secteur des travaux :

.1 Service local des incendies (9-1-1).

.3 L'Entrepreneur doit par la suite signaler immédiatement le déversement (peu importe la quantité) au Représentant ministériel ainsi qu'à l'Officier d'environnement et rédiger et soumettre au Représentant ministériel, le rapport d'intervention fourni par le Représentant ministériel.

.4 L'Entrepreneur sera tenu responsable de tout déversement de produit jugé dommageable pour l'environnement ou les biens de Parcs Canada, et le cas échéant, l'Entrepreneur devra exécuter immédiatement, à ses frais, les mesures correctives prescrites par le Représentant ministériel ou l'Officier Environnement.

.5 À défaut de pouvoir intervenir adéquatement et à la satisfaction de Parcs Canada en raison de l'ampleur ou du type de déversement, les frais d'interventions complémentaires nécessitant le personnel ou la machinerie de Parcs Canada, seront portés à la charge de l'Entrepreneur.

.6 Rapport d'intervention : En cas d'intervention, l'Entrepreneur devra compléter sans délai, le formulaire de déclaration de l'événement (Rapport d'incident Environnemental, fourni par le Représentant ministériel), et le remettre au Représentant ministériel.

.7 Ce document sera remis dès la réunion préliminaire avant le début des travaux.

**1.14 ENTREPOSAGE TEMPORAIRE DE PRODUITS DANGEREUX**

.1 Les produits dangereux devront être rassemblés en îlots séparés d'une distance horizontale de 1 m. Les produits incompatibles devront être séparés d'une distance horizontale de 3 m. Les îlots devront être situés à au moins 30 m de la ligne des arbres/arbustes et à au moins 6 m d'une surface couverte par des plantes herbacées/graminées.

.2 Les distances de sécurité devront être respectées, 30 m des cours d'eau, 15 m des tentes et 3 m du matériel combustible et des routes. Un accès devra être prévu pour les intervenants d'urgence.

.3 Les citernes mobiles devront répondre aux normes routières. Lors du transfert de carburant, le camion-citerne devra être mis à la terre (ground). Le véhicule ravitaillé ou le réservoir devront être reliés au camion-citerne, par un câble de mise à la masse, en s'assurant que le contact est établi sur le métal nu.

.4 Les aires d'entreposage sont munies d'un système de rétention ou de captage des liquides (Polyspill pallets, cuvette, revêtements imperméables, dos d'âne, tranchées, drains bloqués ou connectés à un système de récupération). L'eau de pluie est évacuée régulièrement ou l'aire d'entreposage est protégée pour éviter l'accumulation d'eau de pluie.

.5 Les contenants de liquides inflammables et combustibles devront être entreposés en position verticale.

.6 Les contenants en mauvais état, devront être disposés immédiatement à l'extérieur du territoire de Parcs Canada, en respectant les normes environnementales les plus restrictives. Les contenants doivent être identifiés selon le SIMDUT.

.7 Les entreposages temporaires de matières dangereuses devront indiquer les risques avec les panneaux du TMD (transport des marchandises dangereuses)

**1.15 AVIS DE NON-CONFORMITÉ**

.1 Un avis de non-conformité écrit sera émis à l'Entrepreneur par le Représentant ministériel chaque fois que sera observé une non-conformité à une loi, un règlement ou un permis fédéral, provincial ou municipal, ou a tout autre élément du plan de protection de l'environnement mis en œuvre par l'Entrepreneur.

.2 Après réception d'un avis de non-conformité, l'Entrepreneur doit proposer des mesures correctives au Représentant ministériel, et il doit les mettre en œuvre avec l'approbation de ce dernier.

.3 L'Entrepreneur doit attendre d'avoir obtenu l'approbation par écrit du Représentant ministériel avant de procéder à la mise en œuvre des mesures proposées.

.4 Le Représentant ministériel ordonnera l'arrêt des travaux jusqu'a ce que des mesures correctives satisfaisantes soient prises.

.5 Aucun délai supplémentaire et aucun ajustement ne seront accordés pour l'arrêt des travaux.

## Partie 2 Produits

**2.1 SANS OBJET**

.1 Sans objet.

## Partie 3 Exécution

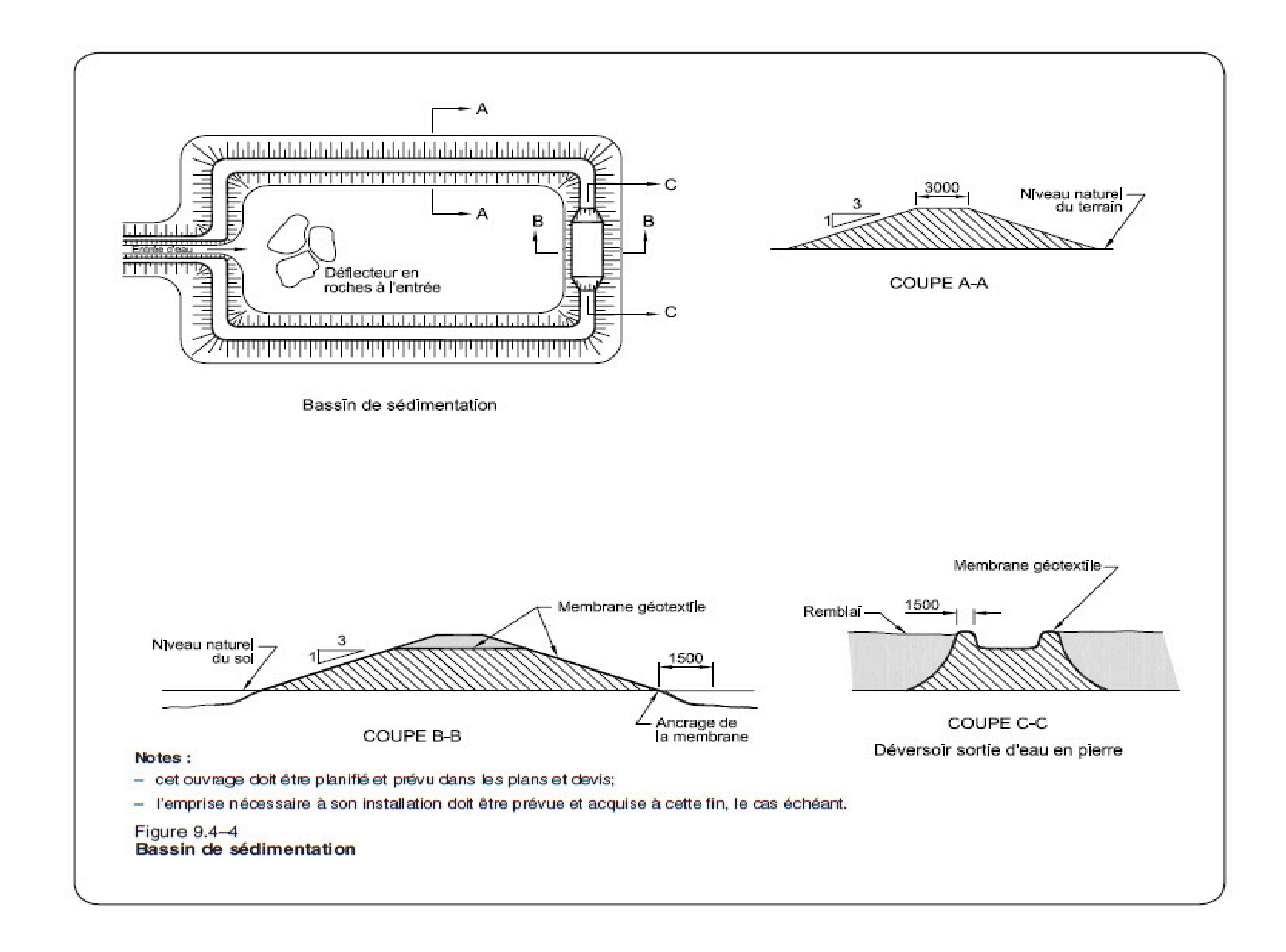
**3.1 SANS OBJET**

.1 Sans objet.

**FIN DE SECTION**

## Annexe 1

### Bassin de sédimentation




**Notes :**

- cet ouvrage doit être planifié et prévu dans les plans et devis;
- l'emprise nécessaire à son installation doit être prévue et acquise à cette fin, le cas échéant.

Figure 9.4–4
**Bassin de sédimentation**

**Annexe 2**

**Filtre de ballots de paille**

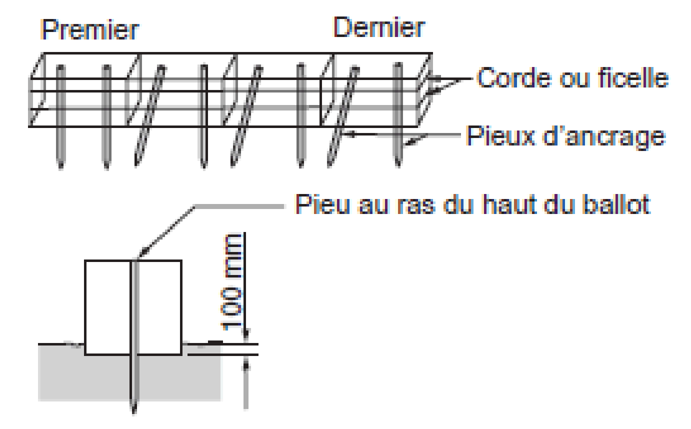
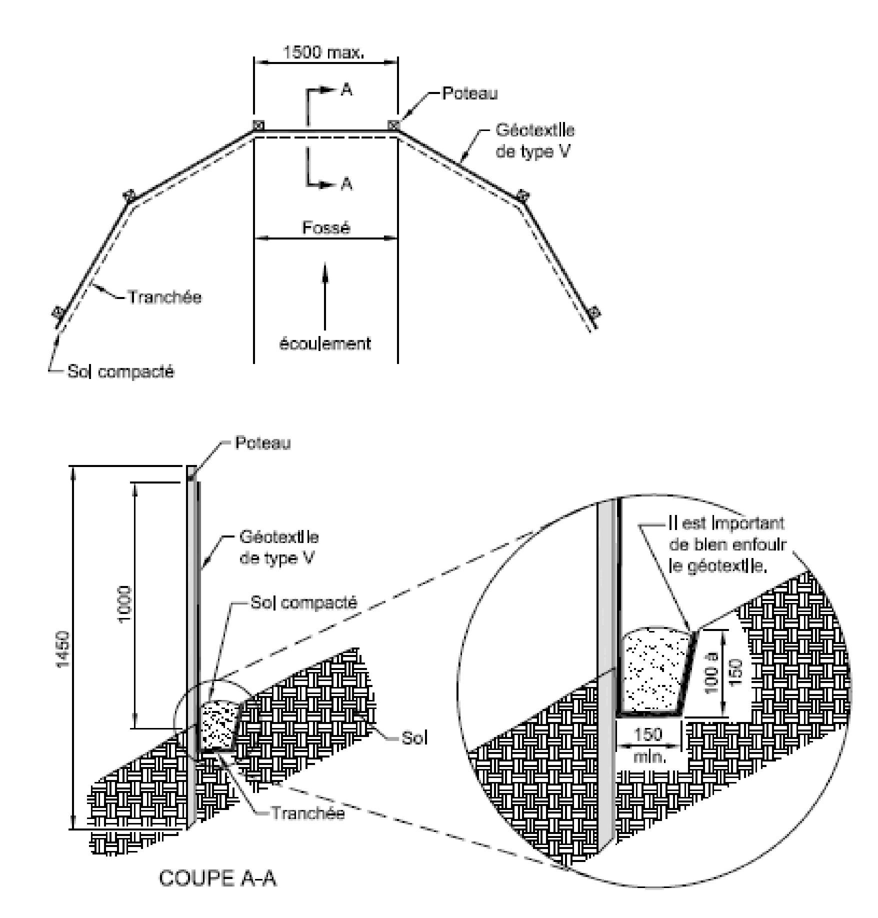



Figure 9.4–1
**Exemple d'ancrage de ballots de paille pour disposition en série**

## Annexe 3

### Barrière munie d'un géotextile




**Note :**

– les cotes sont en millimètres.

Figure 9.4–2
**Installation d'une barrière munie d'un géotextile**

**Annexe 4**

**Trappe à sédiments et berme filtrante**

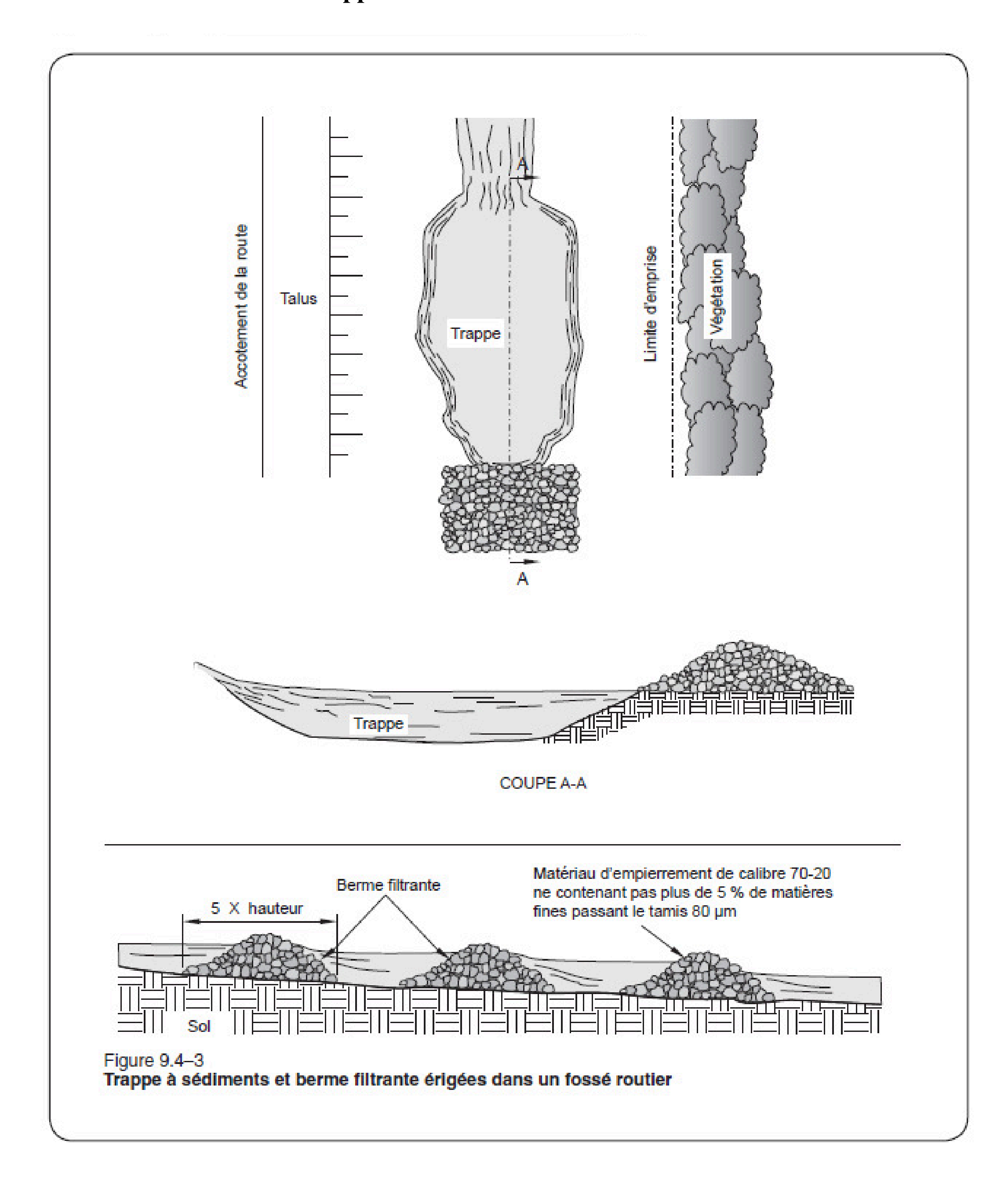



Figure 9.4–3
**Trappe à sédiments et berme filtrante érigées dans un fossé routier**

## Partie 1 Généralités

### 1.1 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 03 10 00 – Coffrages et accessoires pour béton

.2 Section 03 20 00 – Armatures pour béton

.3 Section 03 30 00 – Béton coulé en place

.4 Section 03 30 03 – Réparation de béton

.5 Section 31 23 11 – Excavation et remblayage

.6 Section 32 11 00 – Aménagement routier

.7 Section 33 31 00 – Pluvial-Ponceaux

### 1.2 RÉFÉRENCES

.1 Comité canadien des documents de construction (CCDC)

### 1.3 INSPECTION

.1 Le Surveillant des travaux doit avoir accès aux ouvrages. Si une partie des travaux ou des ouvrages est exécutée à l'extérieur du chantier, l'accès à cet endroit doit également lui être assuré pendant toute la durée de ces travaux.

.2 Dans le cas où des ouvrages doivent être soumis à des inspections, à des approbations ou à des essais spéciaux commandés par le ou exigés aux termes de règlements locaux visant le chantier, en faire la demande dans un délai raisonnable.

.3 Si l'Entrepreneur a couvert ou a permis de couvrir un ouvrage avant qu'il ait été soumis aux inspections, aux approbations ou aux essais spéciaux requis, il doit découvrir l'ouvrage en question, voir à l'exécution des inspections ou des essais requis à la satisfaction des autorités compétentes, puis remettre l'ouvrage dans son état initial.

.4 Le Surveillant des travaux peut ordonner l'inspection de toute partie de l'ouvrage dont la conformité aux documents contractuels est mise en doute. Si, après examen, l'ouvrage en question est déclaré non conforme aux exigences des documents contractuels, l'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour rendre l'ouvrage conforme aux exigences spécifiées, et assumer les frais d'inspection et de réparation. Si l'ouvrage en question est déclaré conforme aux exigences des documents contractuels, le Surveillant des travaux assumera les frais d'inspection et de remise en état ainsi engagés.

### 1.4 ORGANISMES D'ESSAI ET D'INSPECTION INDÉPENDANTS

.1 L'Agence Parcs Canada (APC) se chargera de retenir les services d'organismes d'essai et d'inspection (Laboratoire) indépendants. Le coût de ces services sera assumé par l'APC.

.2 Fournir les matériels requis par les organismes désignés pour la réalisation des essais et des inspections.

.3 Le recours à des organismes d'essai et d'inspection ne dégage aucunement l'Entrepreneur de sa responsabilité concernant l'exécution des travaux conformément aux exigences des documents contractuels.

.4 Si des défauts sont relevés au cours des essais et/ou des inspections, l'organisme désigné exigera une inspection plus approfondie et/ou des essais additionnels pour définir avec précision la nature et l'importance de ces défauts. L'Entrepreneur devra corriger les défauts et les imperfections selon les directives du Surveillant des travaux, sans frais additionnels pour le Surveillant des travaux, et assumer le coût des essais et des inspections qui devront être effectués après ces corrections.

**1.5 ACCÈS AU CHANTIER**

.1 Permettre aux organismes d'essai et d'inspection d'avoir accès au chantier ainsi qu'aux ateliers de fabrication et de façonnage situés à l'extérieur du chantier.

.2 Collaborer avec ces organismes et prendre toutes les mesures raisonnables pour qu'ils disposent des moyens d'accès voulus.

**1.6 PROCÉDURE**

.1 Aviser d'avance l'organisme approprié et le Surveillant des travaux lorsqu'il faut procéder à des essais afin que toutes les parties en cause puissent être présentes.

.2 Soumettre les échantillons et/ou les matériaux/matériels nécessaires aux essais selon les prescriptions du devis, dans un délai raisonnable et suivant un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux.

.3 Fournir la main-d'œuvre et les installations nécessaires pour prélever et manipuler les échantillons et les matériaux/matériels sur le chantier. Prévoir également l'espace requis pour l'entreposage et la cure des échantillons.

**1.7 OUVRAGES OU TRAVAUX REJETÉS**

.1 Enlever les éléments défectueux jugés non conformes aux documents contractuels et rejetés par le Surveillant des travaux, soit parce qu'ils n'ont pas été exécutés selon les règles de l'art, soit parce qu'ils ont été réalisés avec des matériaux ou des produits défectueux, et ce, même s'ils ont déjà été intégrés à l'ouvrage. Remplacer ou refaire les éléments en question selon les exigences des documents contractuels.

.2 Le cas échéant, réparer sans délai les ouvrages des autres entrepreneurs qui ont été endommagés lors des travaux de réfection ou de remplacement susmentionnés.

.3 Si, de l'avis du Surveillant des travaux, il n'est pas opportun de réparer les ouvrages défectueux ou jugés non conformes aux documents contractuels, le Maître de l'ouvrage déduira du prix contractuel la différence de valeur entre l'ouvrage exécuté et celui prescrit dans les documents contractuels, le montant de cette différence étant déterminé par le Surveillant des travaux.

## 1.8 RAPPORTS

.1 Fournir quatre (4) exemplaires des rapports des essais et des inspections au Surveillant des travaux.

.2 Fournir des exemplaires de ces rapports aux sous-traitants responsables des ouvrages inspectés ou mis à l'essai.

## 1.9 ESSAIS ET FORMULES DE DOSAGE

.1 Fournir les rapports des essais et les formules de dosage exigés.

.2 Le coût des essais et des formules de dosage qui n'ont pas été spécifiquement exigés aux termes des documents contractuels ou des règlements locaux visant le chantier sera soumis à l'approbation du  et pourra ultérieurement faire l'objet d'un remboursement.

## 1.10 ESSAIS EN USINE

.1 Soumettre les certificats des essais effectués en usine qui sont exigés prescrits dans les différentes sections du devis.

# Partie 2 Produit

## 2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

# Partie 3 Exécution

## 3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## Partie 1 Généralités

### 1.1 CONTENU DE LA SECTION

.1 Aide à la construction.

.2 Roulottes de chantier et remises.

### 1.2 INSTALLATION ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL

.1 Fournir, mettre en place ou aménager les installations de chantier nécessaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.

.2 Démonter le matériel et l'évacuer du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.

### 1.3 ENTREPOSAGE SUR PLACE/CHARGE ADMISSIBLE

.1 S'assurer que les travaux sont exécutés dans les limites indiquées dans les documents contractuels. Ne pas encombrer les lieux de façon déraisonnable avec des matériaux.

.2 Ne pas surcharger ni permettre de surcharger aucune partie de l'ouvrage afin de ne pas en compromettre l'intégrité.

### 1.4 STATIONNEMENT SUR LE CHANTIER

.1 Il sera permis de stationner sur le chantier à la condition que cela n'entrave pas l'exécution des travaux.

.2 Aménager des voies convenables d'accès au chantier et en assurer l'entretien.

.3 Aménager des voies d’accès temporaire aux endroits indiqués ou spécifiés par le Représentant ministériel et en assurer l’entretien.

.4 S’il est permis d’emprunter les routes existantes pour accéder au chantier, assurer l’entretien de ces dernières toute la durée des travaux et, le cas échéant, réparer tout dommage qui pourraient y être causés.

### 1.5 ROULOTTES DE CHANTIER

.1 L’entrepreneur peut utiliser le lot de terrain 2 937 771 pour l’installation de ses roulottes de chantier (voir image ci-dessous). Ce lot, situé sur le boulevard de Grande-Grave, appartient à l’Agence Parcs Canada (APC). Puisque ce lot est situé à l’entrée du secteur Sud, aucun entreposage de matériel, d’équipement ou de matériaux ne sera autorisé sur ce terrain.




.2 Aménager un bureau ventilé, chauffé à une température de 22 degrés Celsius, doté d'appareils d'éclairage assurant un niveau d'éclairement de 750 lux et de dimensions suffisantes pour permettre la tenue des réunions de chantier, et y prévoir une table pour l'étalement des dessins. Également, la roulotte doit être alimentée en électricité 115/230 volts.

.3 Fournir une trousse de premiers soins complète et identifiée, et la ranger à un endroit facile d'accès.

.4 Au besoin, les sous-traitants doivent aménager leur propre bureau. Leur indiquer l'endroit où ils peuvent s'installer.

.5 Roulotte du Représentant ministériel.

 .1 Aménager un bureau temporaire pour le Représentant ministériel.
 .2 Le bureau doit mesurer, à l'intérieur, au moins 5,0 m de longueur x 3,0 m de largeur x 2,4 m de hauteur avec adjacent un bureau d'au moins 3,6 m de longueur par la même largeur et la même hauteur et comporter un plancher situé à 0,3 m au-dessus du sol, ainsi que 4 fenêtres ouvrant à 50 %, une porte verrouillable et doit alimentée en électricité (115/230 volts).
 .3 Le bureau doit être bien isolé et être doté d'un système de chauffage et de climatisation assurant une température ambiante de 22 ºC lorsque la température extérieure est de -20 ºC.

.4 Les murs et le plafond doivent être revêtus de panneaux de contreplaqué, de panneaux de fibres durs ou de plaques de plâtre, puis peints selon les couleurs choisies. Le plancher doit être revêtu de panneaux de contreplaqué de 19 mm d'épaisseur.

.5 Le bureau doit être doté d'un système d'éclairage électrique assurant un niveau d'éclairement de 750 lux; les appareils utilisés doivent être de type commercial, à éclairage direct avec 10 % de la lumière dirigée vers le haut, à monter en applique, et être munis d'un réflecteur.

.6 Meubler le bureau d'une table de 1 m x 2 m, d'une table de 1,2 m x 2,4 m, de 12 chaises, d'une chaise de bureau à roulettes, d'une poubelle, d'un distributeur à eau froide, de rayonnages de 300 mm de largeur, totalisant une longueur de 6 m, d'un classeur à trois tiroirs, d'un support à dessins et d'un support à vêtements, avec tablette.

.7 Garder les lieux propres.

## 1.6 ENTREPOSAGE DU MATÉRIEL, DES MATÉRIAUX ET DES OUTILS

.1 Prévoir des remises verrouillables, à l'épreuve des intempéries, destinées à l'entreposage des matériaux, des matériels et des outils, et garder ces dernières propres et en bon ordre.

.2 Laisser sur le chantier les matériaux et les matériels qui n'ont pas à être gardés à l'abri des intempéries, mais s'assurer qu'ils gênent le moins possible le déroulement des travaux.

## 1.7 INSTALLATIONS SANITAIRES

.1 Prévoir des installations sanitaires pour les ouvriers conformément aux ordonnances et aux règlements pertinents.

.2 Afficher les avis requis et prendre toutes les précautions exigées par les autorités sanitaires locales. Garder les lieux et le secteur propres.

## 1.8 ÉLECTRICITÉ DES ROULOTTES DE CHANTIER

.1 L'Entrepreneur pourra brancher et débrancher, à ses frais, les deux roulottes au réseau d'électricité existant si applicable et devra défrayer les coûts de consommation d'énergie.

.2 L'Entrepreneur doit fournir et installer tout le matériel requis pour le raccordement.

## Partie 2 Produits

### 2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

**FIN DE SECTION**

**Partie 1 Généralités**

**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

.1 Section 03 10 00 – Coffrages et accessoires pour béton

.2 Section 03 20 00 – Armatures pour béton

.3 Section 03 30 00 – Béton coulé en place

.4 Section 03 30 03 – Réparation de béton

**1.2 RÉFÉRENCES**

.1 Dans les cas où il subsiste un doute quant à la conformité de certains produits ou systèmes aux normes pertinentes, le Surveillant des travaux se réserve le droit de la vérifier par des essais.

.2 Si les produits ou les systèmes sont conformes aux documents contractuels, les frais occasionnés par ces essais seront assumés par le Surveillant des travaux, sinon ils devront être assumés par l'Entrepreneur.

**1.3 QUALITÉ**

.1 Les produits, les matériaux, les matériels, les appareils et les pièces utilisés pour l'exécution des travaux doivent être neufs, en parfait état et de la meilleure qualité pour les fins auxquelles ils sont destinés. Au besoin, fournir une preuve établissant la nature, l'origine et la qualité des produits fournis.

.2 La politique d'achat vise à acquérir, à un coût minimal, des articles contenant le plus grand pourcentage possible de matières recyclées et récupérées, tout en maintenant des niveaux satisfaisants de compétitivité. Faire des efforts raisonnables pour utiliser des matériaux/matériels recyclés aux fins à la fois de réalisation des ouvrages et d'exécution des travaux.

.3 Les produits trouvés défectueux avant la fin des travaux seront refusés, quelles que soient les conclusions des inspections précédentes. Les inspections n'ont pas pour objet de dégager l'Entrepreneur de ses responsabilités, mais simplement de réduire les risques d'omission ou d'erreur. L'Entrepreneur devra assurer l'enlèvement et le remplacement des produits défectueux à ses propres frais, et il sera responsable des retards et des coûts qui en découlent.

.4 En cas de conflit quant à la qualité ou à la convenance des produits, seul le Surveillant des travaux pourra trancher la question en se fondant sur les exigences des documents contractuels.

.5 Sauf indication contraire dans le devis, favoriser une certaine uniformité en s'assurant que les matériaux ou les éléments d'un même type proviennent du même fabricant.

.6 Les étiquettes, les marques de commerce et les plaques signalétiques permanentes posées en évidence sur les produits mis en œuvre ne sont pas acceptables, sauf si elles donnent une instruction de fonctionnement ou si elles sont posées sur du matériel installé dans des locaux d'installations mécaniques ou électriques.

**1.4 FACILITÉ D'OBTENTION DES PRODUITS**

.1 Immédiatement après la signature du contrat, prendre connaissance des exigences relatives à la livraison des produits et prévoir tout retard éventuel. Si des retards dans la livraison des produits sont prévisibles, en aviser le Surveillant des travaux afin que des mesures puissent être prises pour leur substituer des produits de remplacement ou pour apporter les correctifs nécessaires, et ce, suffisamment à l'avance pour ne pas retarder les travaux.

.2 Si le Surveillant des travaux n'a pas été avisé des retards de livraison prévisibles au début des travaux, et s'il semble probable que l'exécution des travaux s'en trouvera retardée, le Surveillant des travaux se réserve le droit de substituer aux produits prévus d'autres produits comparables qui peuvent être livrés plus rapidement, sans que le prix du contrat en soit pour autant augmenté.

**1.5 ENTREPOSAGE, MANUTENTION ET PROTECTION DES PRODUITS**

.1 Manutentionner et entreposer les produits en évitant de les endommager, de les altérer ou de les salir, et en suivant les instructions du fabricant, le cas échéant.

.2 Entreposer dans leur emballage d'origine les produits groupés ou en lots; laisser intacts l'emballage, l'étiquette et le sceau du fabricant. Ne pas déballer ou délier les produits avant le moment de les incorporer à l'ouvrage.

.3 Les produits susceptibles d'être endommagés par les intempéries doivent être conservés sous une enceinte à l'épreuve de celles-ci.

.4 Les liants hydrauliques ne doivent pas être déposés directement sur le sol ou sur un plancher en béton, ni être en contact avec les murs.

.5 Le sable destiné à être incorporé dans les mortiers et les coulis doit demeurer sec et propre. L’entreposer sur des plateformes en bois et le couvrir de bâches étanches par mauvais temps.

.6 Déposer le bois de construction ainsi que les matériaux en feuilles, en panneaux et le bois de construction sur des supports rigides, plats, pour qu'ils ne reposent pas directement sur le sol. Donner une faible pente afin de favoriser l'écoulement de l'eau de condensation.

.7 Entreposer et mélanger les produits de peinture dans un local chauffé et bien aéré. Tous les jours, enlever les chiffons huileux et les autres déchets inflammables des lieux de travail. Prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter les risques de combustion spontanée.

.8 Remplacer sans frais supplémentaires les produits endommagés, à la satisfaction du Surveillant des travaux.

.9 Retoucher à la satisfaction du Surveillant des travaux les surfaces finies en usine qui ont été endommagées. Utiliser, pour les retouches, des produits identiques à ceux utilisés pour la finition d'origine. Il est interdit d'appliquer un produit de finition ou de retouche sur les plaques signalétiques.

**1.6 TRANSPORT**

.1 Payer les frais de transport des produits requis pour l'exécution des travaux.

**1.7 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

.1 Sauf prescription contraire dans le devis, installer ou mettre en place les produits selon les instructions du fabricant. Ne pas se fier aux indications inscrites sur les étiquettes et les contenants fournis avec les produits. Obtenir directement du fabricant un exemplaire de ses instructions écrites.

.2 Aviser par écrit le Surveillant des travaux de toute divergence entre les exigences du devis et les instructions du fabricant, de manière qu'il puisse prendre les mesures appropriées.

.3 Si les instructions du fabricant n'ont pas été respectées, le Surveillant des travaux pourra exiger, sans que le prix contractuel soit augmenté, l'enlèvement des produits qui ont été mis en place ou installés incorrectement et la reprise de ces travaux.

**1.8 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX**

.1 La mise en œuvre doit être de la meilleure qualité possible, et les travaux doivent être exécutés par des ouvriers de métier, qualifiés dans leurs disciplines respectives. Aviser le Surveillant des travaux si les travaux à exécuter sont tels qu'ils ne permettront vraisemblablement pas d'obtenir les résultats escomptés.

.2 Ne pas embaucher de personnes non qualifiées ou n'ayant pas les qualifications requises pour exécuter les travaux qui leur sont confiés. Le Surveillant des travaux se réserve le droit d'interdire l'accès au chantier de toute personne jugée incompétente ou négligente.

.3 Seul le Surveillant des travaux peut régler les litiges concernant la qualité d'exécution des travaux et les compétences de la main-d'œuvre, et sa décision est irrévocable.

**1.9 COORDINATION**

.1 S'assurer que les ouvriers collaborent entre eux à la réalisation de l'ouvrage. Exercer une surveillance étroite et constante de leur travail.

.2 Il incombe à l'Entrepreneur de veiller à la coordination des travaux et à la mise en place des manchons et des accessoires.

**1.10 ÉLÉMENTS À DISSIMULER**

.1 Avant de dissimuler des éléments, informer le Surveillant des travaux de toute situation anormale. Faire l'installation selon les directives du Surveillant des travaux.

## 1.11 REMISE EN ÉTAT

.1 Exécuter les travaux de remise en état requis pour réparer ou pour remplacer les parties ou les éléments de l'ouvrage trouvés défectueux ou inacceptables. Coordonner les travaux à exécuter sur les ouvrages contigus touchés, selon les besoins.

.2 Les travaux de remise en état doivent être réalisés par des spécialistes connaissant les matériaux et les équipements utilisés; ces travaux doivent être exécutés de manière qu'aucune partie de l'ouvrage ne soit endommagée ou risque de l'être.

## 1.12 FIXATIONS - GÉNÉRALITÉS

.1 Sauf indication contraire, fournir des accessoires et des pièces de fixation métalliques ayant les mêmes textures, couleur et fini que l'élément à assujettir.

.2 Éviter toute action électrolytique entre des métaux ou des matériaux de nature différente.

.3 Sauf si des pièces de fixation en acier inoxydable ou en un autre matériau sont prescrites dans la section pertinente du devis, utiliser, pour assujettir les ouvrages extérieurs, des attaches et des ancrages à l'épreuve de la corrosion, en acier galvanisé par immersion à chaud.

.4 Il importe de déterminer l'espacement des ancrages en tenant compte des charges limites et de la résistance au cisaillement afin d'assurer un ancrage franc permanent. Les chevilles en bois ou en toute autre matière organique ne sont pas acceptées.

.5 Utiliser le moins possible de fixations apparentes; les espacer de façon uniforme et les poser avec soin.

.6 Les pièces de fixation qui pourraient causer l'effritement ou la fissuration de l'élément dans lequel elles sont ancrées seront refusées.

## 1.13 FIXATIONS - MATÉRIELS

.1 Utiliser des pièces de fixation de forme et de dimensions commerciales standards, en matériau approprié, ayant un fini convenant à l'usage prévu.

.2 Les tiges des boulons ne doivent pas dépasser le dessus des écrous d'une longueur supérieure à leur diamètre.

.3 Utiliser des rondelles ordinaires sur les appareils et les matériels et des rondelles de blocage en tôle avec garniture souple aux endroits où il y a des vibrations. Pour assujettir des appareils et des matériels sur des éléments en acier inoxydable, utiliser des rondelles résilientes.

## 1.14 PROTECTION DES OUVRAGES EN COURS D'EXÉCUTION

.1 Ne surcharger aucune partie des ponts. Sauf indication contraire, obtenir l'autorisation écrite du Surveillant des travaux avant de découper ou de percer un élément d'ossature ou d'y passer un manchon.

**1.15 RÉSEAUX D'UTILITÉS EXISTANTS**

.1 Lorsqu'il s'agit de faire des raccordements à des réseaux existants, les exécuter aux heures fixées par les autorités locales compétentes des compagnies respectives en gênant le moins possible le déroulement des travaux, et la circulation des piétons, cyclistes et des véhicules.

.2 Protéger, déplacer ou maintenir en service les canalisations d'utilités qui sont fonctionnelles. Si des canalisations sont découvertes durant les travaux, les obturer de manière approuvée par les autorités responsables des compagnies respectives, repérer les points d'obturation et les consigner.

## Partie 2 Produit

**2.1 SANS OBJET**

.1 Sans objet.

## Partie 3 Exécution

**3.1 SANS OBJET**

.1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## Partie 1 Généralités

### 1.1 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À SOUMETTRE

.1 Soumettre au Représentant ministériel des copies des documents suivants, y compris les mises à jour publiées :

.1 Avant le début des travaux au chantier, soumettre le Programme de santé et de sécurité, tel qu'indiqué à l'alinéa 1.9.

.2 Immédiatement au moment de leur réception, les rapports et les directives transmis par les autorités compétentes.

.3 Les rapports d'accidents ou d'incidents, dans les 24 heures suivant leur survenance.

.2 Soumettre d'autres données, renseignements et documents sur demande du Représentant ministériel, tel que stipulé ailleurs dans la présente section.

### 1.2 EXIGENCES DE CONFORMITÉ

.1 Se conformer à la dernière version de la loi sur la santé et la sécurité au travail du Québec, ainsi que des règlements qui en découlent.

.2 Observer et appliquer les mesures de sécurité en construction exigées par :

.1 Ministère des Transports – Ouvrages routiers - Code de la sécurité routière du Québec Tome V – Signalisation routière.

.2 Code de la sécurité routière du Québec.

.3 La Commission de la santé et de la sécurité au travail du Québec.

.4 Les règlements et les ordonnances des municipalités.

.3 En cas de conflit entre les dispositions émanant des autorités susmentionnées, les dispositions les plus rigoureuses doivent s'appliquer.

.4 Fournir et maintenir une assurance d'indemnisation des accidentés du travail pour tous les employés, pendant toute la durée des travaux du contrat. Avant le début des travaux, au moment de l'exécution provisoire et avant le paiement final, remettre au Représentant ministériel une lettre (un certificat) de la Commission de la santé et de la sécurité au travail (ou de l'organisme équivalent) attestant que le compte de l'Entrepreneur est en règle.

.1 Si l'Entrepreneur est un propriétaire unique, remettre au Représentant ministériel une preuve documentée, sous une forme acceptable pour celui-ci, d'une protection d'assurance personnelle autre qui satisfait aux exigences énoncées ci-dessus pour l'assurance d'indemnisation des accidentés du travail, ou les dépasse.

## 1.3 RESPONSABILITÉ

.1 L'Entrepreneur doit assurer la sécurité des personnes et des biens sur le chantier et celle des employés fédéraux et du public en général circulant à proximité du chantier où ont lieu des activités, dans la mesure où le déroulement des travaux peut mettre ces personnes en danger.

.2 L'Entrepreneur doit s'assurer que les travailleurs et que les autres personnes autorisées sur le site respectent les exigences de sécurité précisées dans les documents contractuels, dans les lois, les ordonnances et les règlements fédéraux, provinciaux et locaux pertinents et dans le Programme de santé et de sécurité de l'Entrepreneur.

.3 Si un risque ou un danger imprévu ou particulier survient pendant l'exécution des travaux, des mesures immédiates doivent être prises pour corriger la situation et pour empêcher tout dommage et toute blessure. Informer le Représentant ministériel verbalement et par écrit du danger ou de la situation.

## 1.4 CONTRÔLE DU CHANTIER ET ACCÈS

.1 Contrôler les points d'accès aux chantiers et les activités qui s'y déroulent. Délimiter le chantier et l'isoler des zones adjacentes ou avoisinantes par l'emploi de moyens appropriés pour maintenir le contrôle de tous les points d'accès du chantier.

.2 Prendre des mesures pour autoriser l'accès au chantier à toutes les personnes qui doivent y avoir accès. Les procédures d'autorisation d'accès doivent être conformes à la loi sur la santé et la sécurité au travail du Québec, aux règlements qui en découlent et au Programme de santé et de sécurité de l'Entrepreneur.

.3 S'assurer que les personnes autorisées à accéder au chantier possèdent et portent l'équipement de protection individuelle (ÉPI) minimal précisé dans le Programme de santé et de sécurité de l'Entrepreneur. S'assurer que les personnes autorisées à accéder au chantier ont reçu l'ÉPI approprié, dont les caractéristiques sont plus rigoureuses que celles de l'équipement minimum indiqué précédemment, et conçu spécifiquement pour les activités d'un chantier auxquelles elles participent, qu'elles ont reçu la formation pour utiliser ces ÉPI et qu'elles le portent. S'assurer de l'efficacité de l'ÉPI fourni dont les caractéristiques sont plus rigoureuses que celles de l'équipement minimum prescrit.

.4 Mettre en place des panneaux de signalisation aux points d'accès et à d'autres endroits stratégiques autour du chantier indiquant clairement que la (les) zone(s) du chantier est (sont) « interdite(s) » aux personnes non autorisées. Les panneaux de signalisation doivent être préparés selon les règles de l'art et porter des symboles graphiques bien compris. Les panneaux ne doivent pas servir à des fins publicitaires, mais à l'usage particulier de préciser des renseignements sur la sécurité du chantier et sur les principales personnes-ressources.

  .1 Renseignements à apposer sur les panneaux de signalisation :

    .1 Nom et description du projet

    .2 Nom de l'Entrepreneur

.3 Nom et n$^{o}$ de téléphone du surintendant du projet

.5 Assurer la sécurité du chantier en tout temps afin de prévenir l'accès de personnes non autorisées.

## 1.5 PRODUCTION D'UN AVIS

.1 Si requis, avant le début des travaux, déposer l'Avis de projet et tous autres avis auprès des autorités provinciales et remettre au Représentant ministériel une copie des avis déposés.

## 1.6 PERMIS

.1 Obtenir les permis, les licences et les certificats de conformité aux fréquences et aux moments prescrits par les autorités compétentes.

.2 Afficher tous les permis, les licences et les certificats de conformité au chantier et en remettre des copies au Représentant ministériel.

## 1.7 ÉTAT ET CONDITIONS DU PROJET/DU CHANTIER

.1 Les substances et les conditions dangereuses connues suivantes au chantier doivent être considérées comme des dangers pour la santé et pour l'environnement et doivent être gérées de manière appropriée si elles se présentent dans le cadre des travaux :

.1 Les Entrepreneurs doivent tenir compte des substances et des conditions dangereuses connues et doivent inclure dans leur proposition de prix tous les travaux qui doivent être exécutés dans la zone de danger ou à proximité de celle-ci et en présence de substances dangereuses.

.2 La liste susmentionnée ne doit pas être interprétée comme étant une liste complète de tous les dangers pour la santé et la sécurité présents et découlant des activités de l'Entrepreneur dans le cadre des travaux. Inclure les articles susmentionnés dans le programme d'évaluation des dangers précisé dans le présent devis.

## 1.8 RÉUNIONS

.1 Avant le début des travaux, assister à une réunion préalable aux travaux dirigée par le Représentant ministériel. S'assurer au moins de la présence du surintendant du chantier de l'Entrepreneur. Le Représentant ministériel doit préciser l'heure, la date et le lieu de la réunion et s'occuper de la rédaction et de la distribution du procès-verbal.

.2 Tenir des réunions sur la santé et la sécurité propres à un chantier comme l'exige la loi sur la santé et la sécurité au travail du Québec et les règlements qui en découlent.

.3 Rédiger et afficher bien en vue, au chantier, le procès-verbal de toutes les réunions. S'assurer que le Représentant ministériel peut en obtenir des copies sur demande.

## 1.9 PROGRAMME DE SANTÉ ET DE SÉCURITÉ

.1 En vertu de la loi sur la santé et la sécurité au travail du Québec et les règlements qui en découlent, les Entrepreneurs doivent disposer d'un programme de santé et de sécurité. Les exigences de conformité relatives au contenu, aux détails et à la mise en œuvre du programme relèvent des autorités provinciales ou territoriales. Aux fins du présent contrat, le programme de santé et de sécurité doit inclure un plan de santé et de sécurité propre au chantier, qui reconnaît, évalue et aborde les substances et les conditions dangereuses connues et précisées à l'alinéa 1.7 ci-dessus, ainsi que des évaluations continues des dangers exécutées pendant le déroulement des travaux et documentant les risques pour la santé et les dangers pour la sécurité, nouveaux ou éventuels, inconnus et non identifiés précédemment.

.2 Avant le début des travaux au chantier, remettre au Représentant ministériel une copie du programme de santé et de sécurité. La copie remise au Représentant ministériel doit servir à examiner le programme en fonction des exigences du contrat concernant les substances et les conditions dangereuses connues. L'examen ne doit pas être interprété pour laisser entendre que le Représentant ministériel approuve le programme comme étant complet, exact et juridiquement conforme à la loi sur la santé et la sécurité au travail Québec et aux règlements qui en découlent, et ne doit pas dégager l'Entrepreneur de ses obligations légales en vertu d'une telle loi.

## 1.10 DÉCLARATION DES ACCIDENTS

.1 Enquêter sur les accidents et les incidents et déclarer ceux-ci comme l'exige la loi sur la santé et la sécurité au travail de Québec et les règlements qui en découlent.

.2 Aux fins du présent contrat, enquêter immédiatement sur les accidents ou les incidents mettant en cause les situations suivantes et en remettre un rapport au Représentant ministériel :

- .1 Une blessure pouvant nécessiter ou non une aide médicale, mais entraînant une perte de temps de travail pour la (les) personne(s) blessée(s).
- .2 Une exposition à des substances ou à des produits chimiques toxiques.
- .3 Des dommages matériels.
- .4 Une interruption des activités à l'intérieur de l'infrastructure ou adjacentes à celle-ci, susceptible d'entraîner des pertes.

.3 Pendant l'enquête sur les incidents et sur les accidents et la déclaration de ceux-ci, l'Entrepreneur est tenu d'intervenir rapidement afin de corriger les actions jugées comme ayant été la cause de l'accident ou de l'incident et fournir un avis écrit des mesures prises pour empêcher l'incident ou l'accident de se reproduire.

**1.11 DOSSIERS AU CHANTIER**

.1 Conserver au chantier une copie des documents sur la sécurité prescrits dans la présente section, ainsi que tous autres rapports et documents relatifs à la sécurité obtenus des autorités compétentes.

.2 S'assurer que le Représentant ministériel peut en obtenir des copies sur demande.

## Partie 2 Produits

**2.1 SANS OBJET**

.1 Sans objet.

## Partie 3 Exécution

**3.1 SANS OBJET**

.1 Sans objet.

**FIN DE SECTION**

**Partie 1 Généralités**

**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

.1 Section 31 23 11 – Excavation et remblayage

.2 Section 32 11 00 - Aménagement routier

**1.2 QUALIFICATION DE L'ARPENTEUR**

.1 Arpenteur qualifié et agréé, habilité à exercer à l'endroit où se trouve le chantier et jugé acceptable par le Surveillant des travaux.

**1.3 POINTS DE REPÈRE**

.1 Les principaux points de contrôle verticaux et horizontaux existants sont indiqués sur les dessins.

.2 Avant d'entreprendre les travaux sur le terrain, déterminer et confirmer l'emplacement des points de contrôle, et assurer la protection de ces derniers. Préserver les points de repère permanents pendant toute la durée des travaux de construction.

.3 Ne pas apporter de modifications et ne pas déplacer de repères sans en avoir préalablement informé le Surveillant des travaux par écrit.

.4 Si un point de repère est perdu ou détruit, ou s'il doit être déplacé en raison de modifications des niveaux ou des emplacements, en aviser Surveillant des travaux.

.5 Demander à l'arpenteur de replacer les points de contrôle en conformité avec le plan d'arpentage original.

**1.4 EXIGENCES RELATIVES À L'ARPENTAGE**

.1 Pour chaque type de mur où des travaux sont requis, établir un (1) repère de nivellement permanent sur le terrain, en se basant sur les repères déjà établis en fonction de points de contrôle. Consigner leur emplacement en inscrivant leurs coordonnées horizontales et verticales dans les documents du dossier de projet.

.2 Établir les lignes et les niveaux, puis déterminer les emplacements et l'implantation à l'aide d'instruments d'arpentage.

.3 Jalonner le chantier en vue des travaux de nivellement, de la mise en place des matériaux de remblai et de la terre végétale ainsi que des travaux d'aménagement paysager.

.4 Jalonner les talus.

**1.5 RÉSEAUX EXISTANTS**

.1 Avant le début des travaux, définir l'étendue et l'emplacement des utilités publiques qui se trouvent dans la zone des travaux et en informer le Surveillant des travaux.

.2 Enlever les canalisations d'utilités abandonnées qui se trouvent à moins de 2 m des structures. Sceller ou obturer de toute autre manière les extrémités des canalisations laissées en place, selon les directives du Surveillant des travaux.

**1.6 REGISTRES**

.1 Tenir un registre détaillé et précis des travaux d'arpentage et de vérification au fur et à mesure de l'avancement de ceux-ci.

.2 Une fois achevés les principaux travaux d'aménagement du terrain, préparer un levé topographique certifié indiquant les dimensions, l'emplacement, les angles et les cotes de niveau des ouvrages.

.3 Consigner l'emplacement de toutes les canalisations d'utilités, qu'elles aient été déplacées ou mises hors fonction, ou encore qu'elles soient demeurées intactes.

**1.7 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

.1 Soumettre un certificat signé par l'arpenteur où sont consignés et confirmés les emplacements et les cotes de niveau des ouvrages parachevés.

**1.8 RECONNAISSANCE DU SOUS-SOL**

.1 Aviser le Représentant ministériel, sans délai et par écrit, si les caractéristiques physiques du sous-sol, à l'endroit où se trouve le chantier, diffèrent sensiblement de celles indiquées dans les documents contractuels ou s'il y a de bonnes raisons de croire qu'une telle différence existe.

.2 Après une enquête rapide, si le Représentant ministériel établit que les caractéristiques physiques du sous-sol diffèrent effectivement des conditions indiquées ou prévues, des instructions seront données en vue de la révision des travaux à effectuer aux termes des ordres de modification transmis.

**Partie 2 Produit**

**2.1 SANS OBJET**

.1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

.1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## Partie 1 Généralités

### 1.1 PROPRETÉ DU CHANTIER

.1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut autres que ceux générés par le Maître de l'ouvrage ou par les autres entrepreneurs.

.2 Évacuer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier quotidiennement, à des heures prédéterminées, ou les éliminer selon les directives du Représentant ministériel. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier, à moins que ce mode d'élimination ne soit autorisé par le Représentant ministériel.

.3 L'Entrepreneur doit remettre au Représentant ministériel des preuves (factures, billets ou tout autre élément jugé acceptable par le Représentant ministériel) sur la disposition des divers types de déchets.

.4 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.

.5 Prévoir, sur le chantier, des conteneurs pour l'évacuation des débris et des matériaux de rebut.

.6 Fournir et utiliser, pour le recyclage, des conteneurs séparés et identifiés.

.7 Éliminer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier.

.8 Stocker les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés et les évacuer hors du chantier à la fin de chaque période de travail.

### 1.2 NETTOYAGE FINAL

.1 À l'achèvement substantiel des travaux, enlever les matériaux en surplus, les outils ainsi que l'équipement et les matériels de construction qui ne sont plus nécessaires à l'exécution du reste des travaux.

.2 Enlever les débris et les matériaux de rebut, à l'exception de ceux générés par les autres entrepreneurs, et laisser les lieux propres et prêts à occuper.

.3 Avant l'inspection finale, enlever les matériaux en surplus, les outils, l'équipement et les matériels de construction.

.4 Enlever les débris et les matériaux de rebut autres que ceux générés par le Maître de l'ouvrage ou par les autres entrepreneurs.

.5 Évacuer les matériaux de rebut hors du chantier à des heures prédéterminées ou les éliminer selon les directives du Représentant ministériel. Les matériaux de rebut ne doivent pas être

brûlés sur le chantier, à moins que ce mode d'élimination ne soit autorisé par le Représentant ministériel.

.6 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.

## Partie 2 Produits

### 2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

**FIN DE SECTION**

## Partie 1 Généralités

### 1.1 OBJECTIFS EN MATIÈRE DE GESTION DES DÉCHETS

.1 Avant le début des travaux, rencontrer le Représentant ministériel ainsi que Surveillant des travaux afin de passer en revue le plan et les objectifs de l'APC en matière de gestion des déchets.

.2 L'objectif de l'APC en matière de gestion des déchets est de réduire de 75 pour cent le flux total de déchets de construction/démolition vers des décharges.

.3 Fournir au Surveillant des travaux les documents certifiant que des mesures et des procédures exhaustives de gestion des déchets, de recyclage, de réutilisation/ réemploi de matériaux recyclables et réutilisables ont été mises en application.

.4 Exercer un contrôle maximal des déchets de construction solides.

.5 Protéger l'environnement et prévenir la pollution et les impacts environnementaux.

### 1.2 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 01 35 43 – Protection de l'environnement

.2 Section 01 74 11 – Nettoyage

.3 Section 31 23 11 – Excavation et remblayage

.4 Section 32 11 00 – Aménagement routier

### 1.3 DÉFINITIONS

.1 Matières non dangereuses de classe III : déchets de construction, de rénovation et de démolition.

.2 Plan d'analyse coûts-revenus (PACR) : plan fondé sur les données du PRD et servant à faire un suivi de l'aspect économique des méthodes utilisées pour la gestion des déchets.

.3 Audit des déchets de démolition (ADD) : s'applique aux déchets effectivement générés par les travaux.

.4 Décharge - déchets inertes : matériaux bitumineux et béton exclusivement.

.5 Programme de tri des déchets à la source (PTDS) : activités de tri, sur le chantier même, des déchets réutilisables/réemployables et recyclables, destinées à assurer le classement de ceux-ci dans les catégories appropriées.

.6 Recyclabilité : caractère d'un produit ou d'un matériau pouvant être récupéré à la fin de son cycle de vie et transformé en un nouveau produit en vue de sa réutilisation ou de son réemploi.

.7 Recycler : processus de collecte ou de transformation de déchets et de matériaux usagés, destiné à permettre leur réintroduction dans un cycle de consommation en qualité de produits neufs.

.8 Recyclage : opérations englobant le tri, le nettoyage, le traitement et la reconstitution de déchets solides et autres matières ou matériaux mis au rebut, destinées à favoriser l'utilisation de ceux-ci sous une forme différente de leur état d'origine. Le recyclage ne comprend pas la combustion, l'incinération ou la destruction thermique des déchets.

.9 Réutilisation/réemploi : utilisation répétée d'un produit ou d'un matériau dans sa forme originale, en vue d'un usage différent dans le cas d'une réutilisation et d'un usage similaire dans le cas du réemploi. La réutilisation/le réemploi comprend ce qui suit:

  .1 La récupération des produits et des matériaux pouvant être réutilisés/réemployés, générés par des travaux de modernisation d'une structure ou d'un ouvrage, avant leur démolition, aux fins de leur revente, leur réutilisation, leur réemploi au sein du même projet ou encore leur entreposage en vue d'une utilisation ultérieure.

  .2 Le retour aux fournisseurs de produits et de matériaux pouvant être réutilisés/réemployés, les palettes et les produits inutilisés par exemple.

.10 Récupération : enlèvement des composants et des matériaux de construction porteurs et non porteurs au cours de travaux de déconstruction ou de démontage de structures industrielles, commerciales ou institutionnelles, en vue de leur réutilisation/réemploi ou de leur recyclage.

.11 Déchets triés : déchets déjà classés par type.

.12 Tri à la source : séparation des différents types de produits et de matériaux de rebut dès le moment où ils deviennent des déchets.

.13 Audit des déchets (AD) : l'AD englobe l'évaluation, en volume et en masse, des quantités de matériaux de rebut et de déchets générés par la construction, la rénovation, la déconstruction ou la démolition. Les quantités de matériaux réutilisés/réemployés, recyclés et mis en décharge doivent être indiquées séparément (Annexe A).

.14 Coordonnateur de la gestion des déchets (CGD) : Représentant de l'Entrepreneur chargé de la supervision des activités liées à la gestion des déchets et de la coordination des exigences concernant les rapports, les documents et les échantillons à soumettre.

.15 Plan de réduction des déchets (PRD) : document écrit dans lequel sont étudiées les opportunités de réduction, de réutilisation ou de recyclage des déchets (annexe B). Le PRD est fondé sur les données indiquées sur la fiche de contrôle des déchets (Annexe A).

## 1.4 DOCUMENTS

.1 Afficher et conserver, à un endroit visible et accessible sur le chantier, un exemplaire de chacun des documents ci-après.

  .1 audit des déchets;

  .2 plan de réduction des déchets;

  .3 plan de tri des déchets à la source;

## 1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.

.2 Préparer et soumettre ce qui suit avant le début des travaux.

- .1 Deux (2) exemplaires de l'audit des déchets (AD, Annexe A).
- .2 Deux (2) exemplaires du plan de réduction des déchets (PRD, Annexe B).
- .3 Deux (2) exemplaires de l'audit des déchets de démolition (ADD, Annexe C).
- .4 Deux (2) exemplaires du plan d'analyse coûts-revenus (PACR, Annexe D).
- .5 Deux (2) exemplaires de la description du programme de tri des déchets à la source (PTDS).

.3 Soumettre, avant le paiement final, un sommaire des déchets récupérés aux fins de réutilisation/réemploi, recyclage ou élimination, appuyé par un audit de déconstruction/démontage.

- .1 La non-soumission du sommaire prescrit pourrait entraîner la retenue du paiement final.
- .2 Fournir les reçus, les billets de pesée, les lettres de voiture ainsi que les quantités et les types de matériaux de rebut réutilisés/réemployés, recueillis pêle-mêle et triés hors du chantier ou éliminés.
- .3 Pour chaque matériau de rebut généré par le projet et réutilisé/réemployé, vendu ou recyclé, indiquer la quantité en kilogrammes, le type ainsi que la destination.
- .4 Pour chaque matériau de rebut généré par le projet et mis en décharge, indiquer la quantité, en kilogrammes, ainsi que le nom et l'adresse de la décharge.

## 1.6 AUDIT DES DÉCHETS (AD)

.1 Effectuer l'AD avant le début des travaux.

.2 Préparer l'AD (annexe A).

.3 Consigner sur l'AD (annexe A) la teneur des matériaux ou des produits utilisés en matériaux ou produits recyclés ou réutilisés / réemployés.

## 1.7 PLAN DE RÉDUCTION DES DÉCHETS (PRD)

.1 Préparer le PRD avant le début des travaux.

.2 Le PRD doit comprendre ce qui suit, sans toutefois s'y limiter.

- .1 La destination des matériaux de rebut indiqués.
- .2 Les techniques et la séquence de déconstruction / démontage.
- .3 Le calendrier des travaux de déconstruction / démontage.
- .4 L'emplacement.
- .5 Les mesures de sécurité.
- .6 Les mesures de protection.

.7 L'indication précise des aires de stockage.

.8 Les détails relatifs à la manutention et à l'enlèvement des matériaux de rebut.

.9 Les quantités de matériaux de rebut qui seront récupérés en vue de leur réutilisation / réemploi et qui seront mis en décharge.

.3 Organiser le plan de réduction des déchets de manière que les différentes actions soient assorties de priorités qui respectent la hiérarchie des 3R, c'est-à-dire, dans l'ordre décroissant d'importance, réduction, réutilisation/réemploi et recyclage.

.4 Y décrire la méthode de gestion des déchets.

.5 À partir des données indiquées sur l'AD, repérer les possibilités de réduction, de réutilisation/réemploi ou de recyclage des matériaux de rebut.

.6 Afficher le PRD, ou un sommaire de celui-ci, sur le chantier, à un endroit où les travailleurs pourront en prendre connaissance.

.7 Fixer des objectifs réalistes de réduction des déchets; déterminer les contraintes existantes et développer des stratégies qui permettront de les éliminer.

.8 Faire un suivi de la réduction des déchets; produire un rapport; indiquer le volume total de matériaux de rebut effectivement retirés du chantier ainsi que le coût de l'opération.

## 1.8 AUDIT DES DÉCHETS DE DÉMOLITION (ADD)

.1 Préparer l'ADD avant le début des travaux.

.2 Remplir l'ADD (annexe C).

.3 Fournir un inventaire des quantités de matériaux de rebut à récupérer en vue de leur réutilisation/réemploi, de leur recyclage ou de leur élimination.

## 1.9 PLAN D'ANALYSE COÛTS-REVENUS (PACR)

.1 Préparer un PACR (annexe D).

## 1.10 PROGRAMME DE TRI DES DÉCHETS À LA SOURCE (PTDS)

.1 Préparer le PTDS avant le début des travaux.

.2 Suivant les méthodes autorisées par le Surveillant des travaux et avec l'autorisation de ce dernier, mettre en œuvre le PTDS pour tous les déchets générés par les travaux.

.3 Prévoir, sur le chantier, les installations nécessaires pour collecter, manutentionner et stocker les quantités anticipées de matériaux de rebut réutilisables / réemployables et recyclables.

.4 Fournir les contenants dans lesquels seront déposés les matériaux de rebut réutilisables / réemployables et recyclables.

.5 Placer les contenants dans des endroits où il sera facile d'y déposer les matériaux de rebut sans que cela nuise aux activités du chantier.

.6 Placer les matériaux de rebut triés à des endroits où ils subiront le moins de dommage possible.

.7 Les matériaux de rebut doivent être collectés, manutentionnés et stockés sur le chantier puis évacués à l'état trié.

.1 Les matériaux de rebut récupérés doivent être transportés chez les utilisateurs de matériaux de rebut à recycler.

.8 Les matériaux de rebut doivent être collectés, manutentionnés et stockés sur le chantier puis évacués à l'état non trié.

.1 Les matériaux de rebut récupérés doivent être expédiés vers un site exploité en vertu d'un certificat d'approbation.

.2 Les matériaux de rebut doivent être triés en catégories pertinentes aux fins de réutilisation/réemploi ou de recyclage.

## 1.11 STOCKAGE, MANUTENTION ET PROTECTION DES MATÉRIAUX

.1 Stocker aux endroits indiqués par le Surveillant de travaux les matériaux de rebut récupérés en vue de leur réutilisation/réemploi ou de leur recyclage.

.2 Sauf indication contraire, les matériaux de rebut qui doivent être évacués deviennent la propriété de l'Entrepreneur.

.3 Protéger, mettre en tas, stocker et cataloguer les éléments récupérés.

.4 Séparer les éléments non récupérables des éléments récupérables. Transporter et livrer les éléments non récupérables à l'installation d'élimination autorisée.

.5 Trier et stocker dans les aires désignées les matériaux de rebut générés par le démontage des structures.

.6 Empêcher la contamination des matériaux de rebut destinés à être récupérés et recyclés, conformément aux conditions d'acceptation des installations désignées :

.1 Il est recommandé de trier les matériaux de rebut à la source.

.2 Évacuer les matériaux de rebut recueillis pêle-mêle vers une installation de traitement à l'extérieur du chantier afin qu'ils y soient triés.

.3 Fournir une lettre de transport des matériaux de rebut triés.

## 1.12 ÉLIMINATION DES DÉCHETS

.1 Il est interdit d'enfouir les rebuts ou les déchets.

.2 Il est interdit de jeter des déchets ou des matières volatiles dans un cours d'eau ou dans un égout pluvial ou sanitaire.

.3 Tenir un registre des déchets de construction, indiquant ce qui suit.

.1 Le nombre de bacs et leur grosseur.

.2 Le type de déchets placés dans chaque bac.

.3 Le tonnage total de déchets générés.

.4 Le tonnage total de déchets réutilisés/réemployés ou recyclés.

.5 La destination des déchets qui seront réutilisés/réemployés ou recyclés.

.4 Récupérer les matériaux de rebut au fur et à mesure de l'avancement des travaux de déconstruction / démontage.

.5 Préparer un sommaire du projet afin de contrôler la destination et les quantités de chaque type de matériau de rebut identifié dans l'audit préalable à la déconstruction.

### 1.13 CALENDRIER DES TRAVAUX

.1 Coordonner la gestion des déchets avec les autres activités afin d'assurer un déroulement ordonné des travaux.

## Partie 2 Produit

### 2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 GÉNÉRALITÉS

.1 Effectuer les travaux conformément au PRD.

.2 Manutentionner conformément aux codes et aux règlements pertinents les déchets qui ne sont ni réutilisés/réemployés, ni recyclés, ni récupérés.

### 3.2 NETTOYAGE

.1 Une fois les travaux terminés, enlever les outils puis évacuer les déchets. Laisser les lieux propres et en ordre.

.2 Nettoyer la zone des travaux au fur et à mesure.

.3 Trier à la source les matériaux de rebut qui doivent être réutilisés / réemployés ou recyclés et les placer aux endroits indiqués.

### 3.3 VALORISATION DES DÉCHETS

.1 En se fondant sur la liste ci-après, trier les matériaux de rebut du flux général de déchets et les mettre en tas séparés ou dans des contenants distincts, avec l'autorisation du Surveillant des travaux et conformément aux règlements pertinents en matière de sécurité incendie.

  .1 Identifier les contenants ou les aires de mise en dépôt.

  .2 Fournir les instructions concernant les pratiques d'élimination.

.2 La vente sur place de matériaux de rebut est interdite.

.3 Déchets de démolition :

| Type de matériaux de rebut | Pourcentage recommandé de valorisation | Pourcentage réel de valorisation |
|---|---|---|
| Matériels mécaniques | 100 | |
| Éléments métalliques | 100 | |
| Gravats | 100 | |
| Éléments en bois (non contaminés) | 100 | |

.4 Déchets de construction :

| Type de matériaux de rebut | Pourcentage recommandé de valorisation | Pourcentage réel de valorisation |
|---|---|---|
| Carton | 100 | |
| Emballages en plastique | 100 | |
| Gravats | 100 | |
| Éléments en acier | 100 | |
| Éléments en bois (non contaminés) | 100 | |
| Autres | 100 | |

**3.4 AUDIT DES DÉCHETS (AD)**

.1 Annexe A - Audit des déchets (AD)

| (1) Catégorie de matériaux | (2) Quantité de matériaux reçus (unité) | (3) Pourcentage estimatif de déchets | (4) Quantité totale de déchets (unité) | (5) Point de génération | (6) Pourcentage de matériaux recyclés | (7) Pourcentage de matériaux réutilisés/ réemployés |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Éléments en bois et en plastique | | | | | | |
| Palettes gauchies | | | | | | |
| Emballages en plastique | | | | | | |
| Emballages en carton | | | | | | |
| Éléments en bois | | | | | | |
| Éléments métalliques | | | | | | |
| Autres | | | | | | |

## 3.5 PLAN DE RÉDUCTION DES DÉCHETS (PRD)

.1 Annexe B

| (1) Catégorie de matériaux | (2) Personnes responsables | (3) Quantité totale de déchets (unités) | (4) Quantité prévue de déchets réutilisés/ réemployés (unité) | (5) Quantité réelle | (6) Quantité prévue de déchets recyclés (unité) | (7) Quantité réelle | (8) Destination des matériaux |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Éléments en bois et en plastique | | | | | | | |
| Rognures | | | | | | | |
| Palettes gauchies | | | | | | | |
| Emballages en plastique | | | | | | | |
| Emballages en carton | | | | | | | |
| Autres | | | | | | | |
| Éléments en bois | | | | | | | |
| Éléments métalliques | | | | | | | |
| Éléments en béton | | | | | | | |

**3.6 AUDIT DES DÉCHETS DE DÉMOLITION (ADD)**

.1 Annexe C - Audit des déchets de démolition (ADD)

| (1) Description des matériaux | (2) Quantité | (3) Unité | (4) Total | (5) Volume (cumul.) | (6) Poids (cumul.) | (7) Observations et hypothèses |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Éléments en bois | | | | | | |
| Éléments en Béton | | | | | | |
| Éléments en acier | | | | | | |
| Autres | | | | | | |

**3.7 PLAN D'ANALYSE COÛTS-REVENUS (PACR)**

.1 Annexe D - Plan d'analyse coûts-revenus (PACR)

| (1) Description des matériaux | (2) Quantité totale (unité) | (3) Volume (cumul) | (4) Poids (cumul) | (5) Coût/revenu d'élimination (+/-) $ | (6) Sous-total par catégorie (+/-) $ | (7) Coûts (-) Revenus (+) $ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Éléments en bois | | | | | | |
| Éléments en béton | | | | | | |

**3.8 PRINCIPALES AUTORITÉS EN ENVIRONNEMENT AU SEIN DES GOUVERNEMENTS FÉDÉRAL ET PROVINCIAUX**

.1 Annexe E - Principales autorités gouvernementales en environnement

| Province | Adresse | Renseignements généraux | Télécopieur |
|---|---|---|---|
| Canada (Québec) | Ministère de l'Environnement et de la Faune, Siège social 150, boul. René-Lévesque Est, Québec QC G1R 4Y1 | 418-643-3127<br>1-800-561-1616 | 418-646-5974 |
| | Conseil de la conservation et de l'environnement 800, place d'Youville, 19e étage Québec QC G1R 3P4 | 418-643-3818 | |
| Montréal | Division du contrôle des rejets industriels, Direction de l'Environnement<br>Service des infrastructures, transport et environnement<br>827, boul. Crémazie Est, bureau 202<br>Montréal (Québec) H2M 2T8 | | |
| Québec (Montréal) | 5199, rue Sherbrooke Est<br>Bureau 3860<br>Montréal(Québec) H1T 3X9<br>Courriel : montreal@mddefp.gouv.qc.ca | 514 873-3636 | 514 873-5662 |

**FIN DE LA SECTION**

## Partie 1 Généralités

### 1.1 SECTION CONNEXES

.1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre

### 1.2 CONTENU DE LA SECTION

.1 Dossier de projet, échantillons et devis;

.2 Dessins d'atelier;

.3 Plans annotés, conforme à l'exécution;

.4 Fiches techniques, matériaux, matériel et produits de finition, et renseignements connexes;

.5 Matériaux/matériel de remplacement, outils spéciaux et pièces de rechange;

.6 Garanties et cautionnements des lieux par Agence Parcs Canada.

### 1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Les instructions doivent être préparées par des personnes compétentes, possédant les connaissances requises quant au fonctionnement et à l'entretien des produits décrits;

.2 Les exemplaires soumis seront retournés après l'inspection finale des travaux, accompagnés des commentaires du Représentant ministériel;

.3 Au besoin, revoir le contenu des documents avant de les soumettre de nouveau;

.4 Deux semaines avant l'achèvement substantiel des travaux, soumettre au Représentant ministériel deux (2) exemplaires définitifs des documents demandés, en français;

.5 Les matériaux et le matériel de remplacement, les outils spéciaux et les pièces de rechange fournis doivent être neufs, sans défaut et de la même qualité de fabrication que les produits utilisés pour l'exécution des travaux;

.6 Sur demande, fournir les documents confirmant le type, la source d'approvisionnement et la qualité des produits fournis;

.7 Les produits défectueux seront rejetés, même s'ils ont préalablement fait l'objet d'une inspection, et ils devront être remplacés sans frais supplémentaires;

.8 Assumer le coût du transport de ces produits;

.9 L'Entrepreneur devra fournir des fichiers PDF de tous les documents à remettre à la fin des travaux.

## 1.4 PRÉSENTATION

.1 Présenter les données sous la forme d'un manuel d'instructions;

.2 Utiliser des reliures rigides, en vinyle, à trois (3) anneaux en D, à feuilles mobiles de 219 mm x 279 mm, avec dos et pochettes;

.3 Lorsqu'il faut plusieurs reliures, regrouper les données selon un ordre logique. Bien indiquer le contenu des reliures sur le dos de chacune;

.4 Sur la page couverture de chaque reliure doit être indiqué la désignation du document, c'est-à-dire « Dossier de projet », dactylographiée ou marquée en lettres moulées, la désignation du projet ainsi que la table des matières;

.5 Organiser le contenu par système, selon les numéros des sections du devis et l'ordre dans lequel ils paraissent dans la table des matières;

.6 Prévoir, pour chaque produit et chaque système, un séparateur à onglet sur lequel devront être dactylographiés le numéro de la section du devis, la description du produit et la liste des principales pièces d'équipement;

.7 Le texte doit être constitué des données imprimées fournies par le fabricant ou de données dactylographiées;

.8 Munir les dessins d'une languette renforcée et perforée. Les insérer dans la reliure et replier les grands dessins selon le format des pages de texte.

.9 Fournir les fichiers CAO à l'échelle 1 :1 en format dwg, sur CD.

## 1.5 CONTENU DE CHAQUE VOLUME

.1 Table des matières : indiquer la désignation du projet;

  .1 Le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du Représentant ministériel et de l'Entrepreneur ainsi que le nom de leurs représentants;
  .2 Une liste des produits et des systèmes, indexée d'après le contenu du volume.

.2 Pour chaque produit ou chaque système, indiquer ce qui suit :

  .1 Le nom, l'adresse et le numéro de téléphone des sous-traitants et des fournisseurs, ainsi que des distributeurs locaux de pièces de rechange.

.3 Fiches techniques : Marquer chaque fiche de manière à identifier clairement les produits et les pièces spécifiques ainsi que les données relatives à l'installation; supprimer tous les renseignements non pertinents.

.4 Dessins : Les dessins servent à compléter les fiches techniques et à illustrer la relation entre les différents éléments du matériel et des systèmes; ils comprennent les schémas de commande et de principe.

.5 Texte dactylographié : Selon les besoins, pour compléter les fiches techniques. Donner les instructions dans un ordre logique pour chaque intervention, en incorporant les instructions du fabricant.

## 1.6 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À VERSER AU DOSSIER DE PROJET

.1 En plus des documents mentionnés dans les Conditions générales, conserver sur le chantier, à l'intention du Représentant ministériel, un exemplaire ou un jeu des documents suivants :

- .1 Dessins contractuels,
- .2 Devis,
- .3 Addenda;
- .4 Ordres de modification et autres avenants au contrat;
- .5 Dessins d'atelier révisés, fiches techniques et échantillons;
- .6 Registres des essais effectués sur place;
- .7 Certificats d'inspection et certificats délivrés par les fabricants.

.2 Ranger les documents et les échantillons du dossier de projet dans le bureau de chantier, séparément des documents utilisés pour les travaux. Prévoir des classeurs et des tablettes ainsi qu'un endroit d'entreposage sûr.

.3 Étiqueter les documents et les classer selon la liste des numéros de section indiqués dans la table des matières du dossier de projet. Inscrire clairement « Dossier de projet », en lettres moulées, sur l'étiquette de chaque document.

.4 Garder les documents du dossier de projet propres, secs et lisibles. Ne pas les utiliser comme documents d'exécution des travaux. Le Représentant ministériel doit avoir accès aux documents et aux échantillons du dossier de projet aux fins d'inspection.

## 1.7 CONSIGNATION DES CONDITIONS DU TERRAIN

.1 Consigner les renseignements sur deux (2) jeux de dessins opaques et conserver un exemplaire dans le dossier de projet.

.2 Consigner les renseignements à l'aide de marqueurs feutre rouge. Consigner les renseignements au fur et à mesure que se déroulent les travaux. Ne pas dissimuler les ouvrages avant que les renseignements requis aient été consignés.

.3 Dessins contractuels et dessins d'atelier : Indiquer lisiblement chaque donnée, de manière à montrer les ouvrages tels qu'ils sont, y compris ce qui suit;

.1 Les modifications apportées sur place quant aux dimensions et aux détails des ouvrages;

.2 Les changements apportés suite à des ordres de modification;

.3 Les détails qui ne figurent pas sur les documents contractuels originaux;

.4 Les références aux dessins d'atelier et aux modifications connexes.

**1.8 ENTREPOSAGE, MANUTENTION ET PROTECTION**

.1 Entreposer le matériel ainsi que les outils spéciaux de manière à prévenir tout dommage ou toute détérioration.

.2 Évacuer les éléments ou les produits endommagés ou détériorés et les remplacer sans frais supplémentaires, à la satisfaction du Représentant ministériel.

**1.9 GARANTIES**

.1 La garantie doit être libellée comme suit : Agence Parcs Canada.

.2 Séparer chaque garantie à l'aide d'un séparateur à onglet repéré selon la liste donnée dans la table des matières. Toutes les garanties doivent se retrouver dans le manuel d'entretien et d'exploitation. Donner la liste des sous-traitants, des fournisseurs et des fabricants, avec le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du responsable désigné de chacun.

.3 Sauf pour ce qui concerne les éléments mis en service avec l'autorisation du Représentant ministériel, ne pas modifier la date d'entrée en vigueur de la garantie avant que la date d'achèvement substantiel des travaux ait été déterminée.

.4 S'assurer que les documents sont en bonne et due forme, qu'ils contiennent tous les renseignements nécessaires.

**Partie 2 Produits**

**2.1 SANS OBJET**

.1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

.1 Sans objet.

**FIN DE SECTION**

## Partie 1 Généralités

### 1.1 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 01 35 29 - Santé et sécurité

.2 Section 01 35 43 - Protection de l'environnement

.3 Section 01 74 11 - Nettoyage

.4 Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets et construction/démolition

.5 Section 31 23 11- Excavation et remblayage

.6 Section 32 11 00 - Aménagement routier

.7 Section 33 31 00 - Civil – Pluvial - Ponceaux

.8 Section 32 91 21 - Terre végétale et terrassement de finition

### 1.2 RÉFÉRENCES

.1 CSA International

  .1 CSA S350-FM1980(R2003), Code of Practice for Safety in Demolition of Structures.

.2 U.S. Environmental Protection Agency (EPA)/Office of Water

  .1 EPA 832/R-92-005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.

.3 Conseil canadien des ministres de l'environnement.

  .1 PN1327, Code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement applicable aux systèmes de stockage hors sol et souterrains de produits pétroliers et de produit apparentés.

.4 Ministère de la justice Canada (Jus).

  .1 Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEE), 1997, ch. 37.

  .2 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), 1999, ch. 33.

.5 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).

  .1 Fiches signalétiques (FS).

.6 Transports Canada (TC).

  .1 Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD), ch. 34.

## 1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.

.2 Fiches techniques : soumettre les fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), lesquelles doivent être conformes à ce système,

.3 Dessins d'atelier

  .1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.

.4 Soumettre les dessins de démolition.

  .1 Soumettre au Représentant ministériel, aux fins d'approbation et d'examen, des dessins d'étaiement et de contreventement. Ces dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province du Québec, et ils doivent illustrer la méthode de travail proposée.

.5 Documents/Échantillons à soumettre relativement à la conception durable

  .1 Gestion des déchets de construction

    .1 Soumettre le plan de réduction des déchets établi pour le projet, lequel doit préciser les exigences en matière de recyclage et de récupération.

    .2 Soumettre les calculs relatifs aux taux de recyclage en fin de projet, aux taux de récupération et aux taux d’envoi aux sites d’enfouissement, lesquels doivent démontrer que 50 % des déchets de construction ont effectivement été détournés des sites d’enfouissement.

.6 Fournir chaque semaine des bordereaux de pesage certifiés émis par les décharges et les centres de réutilisation et de recyclage autorisés, pour tous les matériaux évacués hors du chantier.

  .1 Obtenir l'autorisation écrite du Représentant ministériel avant d'acheminer les matériaux ailleurs que vers centres de gestion des déchets ou organisations acceptant des déchets figurant dans le plan de réduction des déchets.

## 1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

.1 Exigences des organismes de réglementation : veiller à ce que tous les travaux soient réalisés conformément à la LCPE, la LCEE, la LTMD, et à toute la réglementation provinciale/territoriale pertinente.

**1.5 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE**

.1 Protection de l'environnement

.1 Exécuter les travaux selon la section 01 35 43 - Protection de l'environnement.

**Partie 2 Produit**

**2.1 MATÉRIEL**

.1 Laisser les machines et le matériel en marche seulement lorsqu'ils sont utilisés, sauf en cas de températures extrêmes, où il est déconseillé d'arrêter les moteurs.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 EXAMEN**

.1 Repérer et protéger les canalisations de services publics et veiller à garder en bon état celles qui sont toujours en service sur le terrain.

.2 Aviser les compagnies de services publics et obtenir de celles-ci les approbations nécessaires avant de commencer les travaux de démolition.

.3 Débrancher, obturer ou réacheminer, selon les besoins, les canalisations de services publics existantes situées sur le terrain, qui nuisent à l'exécution des travaux, conformément aux exigences des autorités compétentes. Repérer l'emplacement de ces canalisations et de celles qui avaient déjà été abandonnées sur le terrain, et l'indiquer (plans horizontal et vertical) sur les dessins d'après exécution. Bien supporter, contreventer et maintenir en place les canalisations et les conduits rencontrés.

.1 Informer immédiatement le Représentant ministériel ainsi que la compagnie de service public concernée de tout dommage causé à une canalisation de service destinée à être conservée.

.2 Aviser immédiatement le Représentant ministériel de la découverte de toute canalisation de service public non répertoriée et attendre ses instructions écrites concernant les mesures à prendre à cet égard.

**3.2 ENLÈVEMENT DES DÉCHETS DANGEREUX**

.1 Enlever les matières définies comme contaminées ou dangereuses par les autorités compétentes en matière de protection de l'environnement, et en débarrasser le chantier en prenant toutes les mesures de sécurité nécessaires afin de minimiser les dangers pendant leur enlèvement et leur évacuation.

.1

**3.3 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

.1 Moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments

.1 Mettre en place des moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments pour prévenir la perte de sol et pour empêcher le dépôt, sur les propriétés et les allées piétonnes adjacentes, de sédiments charriés par les eaux de ruissellement ou de poussières et de particules entraînées par le vent, et ce, conformément aux exigences des autorités compétentes.

.2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin pendant les travaux de démolition.

.3 Enlever les moyens de lutte et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.

.2 Protection des ouvrages en place

.1 Prendre les mesures nécessaires pour empêcher le déplacement, l'affaissement ou tout autre endommagement des structures à conserver. Assurer l'étaiement et le contreventement des ouvrages au besoin.

.2 Limiter le plus possible la poussière et le bruit produits par les travaux, ainsi que les inconvénients causés aux occupants des lieux.

.3 Fournir les écrans pare-poussière, les bâches, les garde-corps, les éléments de support et les autres dispositifs de protection nécessaires.

.4 Exécuter les travaux conformément à la section 01 35 29 - Santé et sécurité.

.3 Travaux de démolition/d'enlèvement

.1 Enlever les éléments et les ouvrages indiqués.

.2 Enlèvement des revêtements en dur, des bordures et des caniveaux

.1 Couper à angle droit les surfaces adjacentes non touchées par les travaux, au moyen d'une scie ou de tout autre moyen approuvé par le Représentant ministériel.

.2 Protéger les dispositifs de transfert de charge ainsi que les joints adjacents.

.3 Protéger les matériaux granulaires sous-jacents ou adjacents à la zone des travaux.

.3 Enlèvement des revêtements de chaussée.

.1 Délimiter par découpe à angle droit les surfaces qui doivent demeurer en place; utiliser une scie ou tout autre moyen approuvé par le Représentant ministériel.

.2 Réaliser un deuxième découpage à angle droit de la surface qui demeure en place pour qui sera enlevée lors des travaux de pose du bitume bitumineux pour assurer la qualité du joint.

.4 Enlèvement de la fondation supérieure et de la sous-fondation granulaire

.1 Les matériaux provenant de l’excavation de la fondation existante pourront être récupérés comme matériau de remblai pour la reconstruction des talus (si nécessaire) s’ils répondent aux exigences des plans et devis. La méthode préconisée par l’entrepreneur doit être soumise au Représentant ministériel pour approbation.

.2 Les matériaux en surplus, répondant aux exigences des matériaux de remblayage et approuvé par le Représentant ministériel, qui ne seront pas utilisés dans le projet devront être mise en réserve pour leurs réutilisation ultérieurement. Ces surplus doivent être disposés prioritairement dans la nouvelle emprise du tronçon 2, tel qu'indiqué au croquis, annexé au devis. L'Entrepreneur doit transporter et étendre ces surplus à ses frais conformément à l'implantation et les niveaux fournis par le Représentant ministériel.

.3 Les blocs de roc présents dans les zones de déblai doivent être enlevés et disposés dans un site autorisé par le Représentant ministériel. Les excavations doivent être remblayées par des matériaux granulaires de type MG-20 à la satisfaction du représentant ministériel.

.4 Lors des travaux d'excavation l'Entrepreneur doit protéger les utilités publiques qui se trouvent sous les accotements comme indiqué sur les plans et à la section 31 23 11 – Civil / excavation et remblayage.

.5 Lors de l'enlèvement de matériaux bitumineux destinés à être incorporés ultérieurement à un revêtement de chaussée préparé et posé à chaud, prévenir le mélange de ces matériaux avec les granulats de la couche de base.

.6 Enlèvement de clôture

.1 Enlever et disposer les clôtures en décharge agréée

.7 Enlèvement de mur en béton armé

.1 Démolir le mur avec armatures y compris sa fondation si existante.

.2 Disposer des débris en décharge

.3 Remblayer les excavations.

.8 Lorsqu'il s'agit d'enlever des tuyaux enterrés sous la surface d'un revêtement existant ou à venir, creuser jusqu'à une profondeur d'au moins 300mm sous le radier des tuyaux.

.9 Durant la démolition, enlever les arbres désignés.

.1 Obtenir l'approbation écrite du Représentant ministériel avant d'enlever un arbre non désigné à cette fin.

.10 Éliminer selon une méthode écologique les arbres désignés devant être enlevés.

.1 Broyer, réduire en copeaux ou déchiqueter toute autre végétation pour en faire du paillis ou du compost, ou pour l'utiliser comme combustible.

.11 Mettre en dépôt la terre végétale, en vue des travaux de nivellement définitif et d'aménagement paysager.

.1 Si cette terre n'est pas immédiatement utilisée, prévoir des mesures anti-érosion et des travaux d'ensemencement.

.12 Récupération

.1 Mettre en dépôt si nécessaire, les matériaux récupérés.

.13 Élimination

.1 Évacuer les matériaux non désignés comme devant être récupérés ou réutilisés/réemployés sur le chantier vers des installations autorisées et approuvées dans le plan de réduction des déchets.

.14 Remblayage

.1 Effectuer les travaux de remblayage aux endroits indiqués et conformément à la section 31 23 11 – Excavation et remblayage.

**3.4 NETTOYAGE**

.1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

.2 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail et remettre les surfaces et les ouvrages situés à l'extérieur des zones de démolition dans l'état où ils se trouvaient avant le début des travaux.

.1 Utiliser des solutions et des méthodes de nettoyage qui ne sont ni nocives pour la santé, ni préjudiciables à la végétation, et qui ne mettent pas en danger la faune, les cours d'eau adjacents et la nappe d'eau souterraine.

.3 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

.4 Se reporter aux prescriptions et aux dessins de démolition pour savoir quels sont les matières et les matériaux à récupérer en vue de leur réutilisation/réemploi.

.5 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

.1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**3.5 PROTECTION**

.1 Réparer les dommages causés aux matériaux, au matériel ou aux biens adjacents par la démolition sélective d'ouvrages d'aménagement du terrain.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Généralités**

**1.1 SECTIONS CONNEXES**

.1 Section 01 70 12 – Exigences de sécurité

.2 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre

**1.2 RÉFÉRENCES**

.1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999 (LCPE, 1999).

.1 Règlement sur l'exportation et l'importation des déchets dangereux (DORS/2002-300).

.2 Santé Canada/Système d'information sur les matières utilisées au travail (SIMDUT)

.1 Fiches signalétiques (FS).

.3 Code national de prévention des incendies du Canada 2005.

.4 Loi sur le transport des marchandises dangereuses (TMD) 1999 (ch. 34).

.5 Règlement sur le transport des marchandises dangereuses (T-19.01-DORS/2003-400).

**1.3 DÉFINITIONS**

.1 Marchandise dangereuse : Produit, substance ou organisme figurant dans le Règlement sur le transport des marchandises dangereuses ou répondant au critère de danger établi dans ce règlement.

.2 Matière dangereuse : Produit, substance ou organisme utilisé aux fins auxquelles il était initialement destiné, et qui est soit une marchandise ou une matière dangereuse susceptible d'avoir des répercussions négatives sur l'environnement ou sur la santé des personnes, des animaux ou des végétaux lorsqu'il est libéré dans l'environnement.

.3 Déchet dangereux : Toute matière dangereuse qui n'est plus utilisée aux fins auxquelles elle était initialement destinée et qui doit être recyclée, traitée ou éliminée.

.4 Système d'information sur les marchandises dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) : Système employé à la grandeur du Canada, établi pour que les employeurs et les travailleurs soient au courant des dangers que présentent les produits utilisés sur les lieux de travail. L'étiquetage, les fiches signalétiques et les programmes de formation des travailleurs sont les moyens utilisés, selon le SIMDUT, pour transmettre les informations sur les matières dangereuses. Le SIMDUT est mis en œuvre selon les termes d'un ensemble de lois fédérales et provinciales.

**1.4 DOCUMENTS / ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION / INFORMATION**

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Fiches techniques :

.1 Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.1 Soumettre au Représentant ministériel les fiches signalétiques à jour pour chaque matière dangereuse requise sur le chantier, avant qu'elle y soit amenée.

.2 Soumettre au Représentant ministériel un plan de gestion des matières dangereuses, indiquant le nom de toutes les matières dangereuses, leur utilisation, leur emplacement, l'équipement de protection individuelle requis ainsi que les arrangements qui ont été pris quant à leur élimination.

## 1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Coordonner le stockage des matières dangereuses avec le Représentant ministériel et se conformer aux exigences locales concernant l'étiquetage et le stockage des matières et des déchets dangereux.

.2 Stocker et manutentionner les matières et les déchets dangereux conformément aux lois, règlements, codes et lignes directrices du gouvernement fédéral et du gouvernement provincial.

.3 Stocker et manutentionner les matières inflammables et les matières combustibles conformément aux exigences les plus récentes du Code national de prévention des incendies du Canada.

.4 On pourra garder sur le chantier jusqu'à 45 L d'essence, de kérosène, de naphte ou d'autres liquides inflammables ou combustibles, pourvu que les conditions suivantes soient respectées.

.1 Les liquides inflammables ou combustibles doivent être conservés dans des récipients approuvés portant le label d'homologation des Laboratoires des assureurs du Canada ou de la Factory Mutual.

.2 Le stockage de plus de 45 L de liquides inflammables ou combustibles doit être approuvé par le Représentant ministériel.

.5 Il est interdit de transvaser des liquides inflammables ou combustibles à proximité d'une flamme nue ou de tout dispositif générateur de chaleur.

.6 Les liquides inflammables dont le point d'éclair est inférieur à 38 °C, par exemple le naphte ou l'essence, ne doivent pas être utilisés comme diluants ni comme produits de nettoyage.

.7 Il faut conserver sur le chantier le moins possible de liquides usés inflammables ou combustibles; ceux-ci doivent être stockés dans des contenants approuvés, dans un endroit sûr et ventilé.

.8 Il est interdit de fumer dans les endroits où des matières dangereuses sont stockées, utilisées ou manutentionnées.

.9 Observer les exigences ci-après pour le stockage de matières et de déchets dangereux en quantités dépassant 5 kg le cas des substances solides, et dépassant 5 L dans le cas des substances liquides.

.1 Stocker les matières et les déchets dangereux dans des récipients fermés et scellés.
.2 Étiqueter les récipients de matières et de déchets dangereux conformément aux exigences du SIMDUT.
.3 Stocker les matières et les déchets dangereux dans des récipients compatibles avec la matière ou le déchet en question.
.4 Séparer les matières et les déchets incompatibles.
.5 S'assurer que les matières et les déchets dangereux différents ne sont pas mélangés.
.6 Stocker les matières et les déchets dangereux dans un endroit sûr, dont l'accès est contrôlé.
.7 Maintenir une voie d'évacuation bien délimitée de l'aire de stockage.
.8 Stocker les matières et les déchets dangereux à un endroit qui empêchera leur déversement dans l'environnement.
.9 Placer, à proximité de l'aire de stockage, du matériel d'intervention en cas de déversement, y compris de l'équipement de protection individuelle.
.10 Tenir à jour un inventaire des matières et des déchets dangereux, où seront consignés le nom des produits, la quantité et la date du début du stockage.

.10 S'assurer que le personnel a reçu une formation appropriée, conformément aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).

.11 Signaler immédiatement les déversements ou les accidents au Représentant ministériel. Soumettre un rapport écrit au Représentant ministériel dans les 24 heures suivant l'incident.

## 1.6 TRANSPORT

.1 Effectuer le transport des matières et des déchets dangereux conformément à la Loi sur le transport des marchandises dangereuses et au Règlement sur le transport des marchandises dangereuses, du gouvernement fédéral, et aux règlements provinciaux pertinents.

.2 L'exportation de déchets dangereux vers un autre pays doit se faire conformément au Règlement sur l'exportation et l'importation des déchets dangereux, du gouvernement fédéral.

.3 Respecter les exigences ci-après si des déchets dangereux sont produits sur le chantier.

.1 Coordonner le transport et l'élimination des déchets dangereux avec le Représentant ministériel.

.2 S'assurer que l'on respecte les lois et les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux concernant les producteurs de déchets dangereux.

.3 Utiliser les services d'un transporteur autorisé par les autorités provinciales à prendre les matières dont il s'agit.

.4 Avant d'expédier les matières dangereuses, obtenir un avis écrit de l'installation prévue de traitement ou d'élimination de déchets dangereux, confirmant que celle-ci acceptera ces matières dangereuses.

.5 Apposer sur les récipients des indications de danger visibles, selon les prescriptions des règlements provinciaux et fédéraux pertinents.

.6 S'assurer que les personnes qui font la manutention, la demande de transport ou le transport de marchandises dangereuses ont reçu une formation adéquate.

.7 Fournir à l'Ingénieur une photocopie de tous les documents d'expédition et des manifestes relatifs aux déchets.

.8 Suivre le cheminement du manifeste rempli par le destinataire des marchandises dangereuses expédiées. Remettre au Représentant ministériel une photocopie du manifeste rempli.

.9 Signaler immédiatement toute perte, émission ou fuite de matière dangereuse au Représentant ministériel et à l'autorité provinciale compétente. Prendre des mesures raisonnables pour enrayer le rejet de matière dangereuse.

## Partie 2 Produits

### 2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

.1 Apporter, sur le chantier seulement, la quantité de matières dangereuses nécessaires pour effectuer les travaux.

.2 Garder les fiches signalétiques à proximité de l'endroit d'utilisation des matières dangereuses, et en informer les personnes susceptibles d'y être exposées.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 ÉLIMINATION

.1 Éliminer les déchets dangereux conformément aux lois, lignes directrices et règlements pertinents du gouvernement fédéral et provincial.

.2 Recycler les déchets dangereux pour lesquels il existe un procédé de recyclage rentable.

.3 Expédier les déchets dangereux vers des installations autorisées de traitement et d'élimination de déchets dangereux.

.4 Il est interdit de brûler, de diluer ou de mélanger des déchets dangereux pour les éliminer.

.5 Il est interdit d'évacuer des matières dangereuses dans un cours d'eau, un égout pluvial, un égout sanitaire ou une décharge municipale contrôlée.

.6 Éliminer les déchets dangereux en temps opportun, conformément aux règlements provinciaux pertinents.

.7 Réduire la production de déchets dangereux dans la mesure du possible. Prendre les mesures nécessaires pour éviter que des déchets propres soient mélangés avec des déchets contaminés.

.8 Préciser et évaluer les options concernant le recyclage et la valorisation comme solutions de rechange à la mise en décharge, par exemple :

.1 Recyclage de déchets dangereux d'une manière qui en constitue l'élimination;
.2 Brûlage de déchets dangereux aux fins de récupération d'énergie;
.3 Recyclage des accumulateurs au plomb;
.4 Recyclage de déchets dangereux contenant des métaux précieux pouvant être récupérés de façon rentable.

**FIN DE SECTION**

## Partie 1 Généralités

### 1.1 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 03 20 00 - Armatures pour le béton

.2 Section 03 30 00 - Béton coulé en place

.3 Section 03 30 03 - Réparation de béton

### 1.2 RÉFÉRENCES

.1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International

.1 CAN/CSA-A23.1/A23.2-09, Béton - Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.

.2 CAN/CSA-O86-09, Règles de calcul des charpentes en bois.

.3 CSA O121-08 (R2013), Contre-plaqué en sapin de Douglas.

.4 CSA O151-09, Contre-plaqué en bois de résineux canadiens.

.5 CSA O153-13, Contre-plaqué en peuplier.

.6 CAN/CSA-O325-07 (R2012), Revêtements intermédiaires de construction.

.7 CAN/CSA O437 Série-93 (R2011), Normes relatives aux panneaux de particules orientées et aux panneaux de grandes particules.

.8 CAN/CSA S269.1-1975 (R1998), Falsework for Construction Purposes.

.9 CAN/CSA-S269.3-M92 (R2008), Coffrages, Norme nationale du Canada.

.2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)

.1 CAN/ULC-S701-11 Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.

.3 Ministère des Transports du Québec (MTQ)

*.1* *Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation*

*.2* Ouvrages routiers, Normes, Tome VII – Matériaux, norme 3101, *Béton de masses volumiques normales*.

*.3* Ouvrages routiers, Normes, Tome VII – Matériaux, norme 3501, *Matériaux de cure*.

*.4* Ouvrages routiers, Normes, Tome VII – Matériaux, norme 3801, *Mortiers cimentaires en sac*.

*.5* Ouvrages routiers, Normes, Tome VII – Matériaux, norme 3901, *Coulis cimentaires*.

## 1.3 DOCUMENTS / ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION / INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la Section 01 33 00 - *Documents échantillons à soumettre*.

.2 Soumettre les dessins d'atelier des coffrages et des ouvrages d'étaiement temporaires.

  .1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu, membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ).

.3 Soumettre les fiches signalétiques requises, conformes au Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), selon la Section 01 35 29 – *Santé et sécurité* et la Section 01 35 43 – *Protection de l'environnement*.

.4 Les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre la méthode de construction et le calendrier des travaux, les marches à suivre concernant l'étaiement, le décoffrage et la remise en place des étais, les matériaux, les caractéristiques architecturales particulières des finis des surfaces apparentes, la disposition des joints, des tirants et des éléments de doublure, et l'emplacement des pièces temporaires encastrées. Se conformer à la norme CSA S269.1 relativement aux dessins des ouvrages d'étaiement temporaires. Se conformer à la norme CAN/CSA-S269.3 relativement aux dessins des coffrages.

.5 Les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre les données de calcul des coffrages telles que la vitesse et la température admissibles de mise en place du béton dans les coffrages.

.6 Préciser l'ordre de montage et de démontage des coffrages et des ouvrages d'étaiement temporaires, selon les directives du Représentant ministériel.

## 1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Gestion et élimination des déchets :

  .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 01 74 21 - *Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.*

  .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.

  .3 Acheminer le bois inutilisé vers une installation de recyclage autorisée par le Représentant ministériel.

  .4 Acheminer le plastique inutilisé vers une installation autorisée par le Représentant ministériel.

  .5 Acheminer les agents de décoffrage inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, autorisé par le Représentant ministériel.

## Partie 2 Produit

### 2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

.1 Matériaux de coffrage

.1 Pour la mise en place de béton ne présentant pas de caractéristiques architecturales particulières, utiliser des coffrages en bois et en produits dérivés du bois conformes à la norme CSA O121, dernière édition.

.2 Pour la mise en place de béton présentant des caractéristiques architecturales particulières, utiliser des matériaux de coffrage conformes à la norme CSA-A23.1/A23.2.

.2 Tirants de coffrage

.1 Dans le cas du béton ne devant pas présenter de caractéristiques architecturales, utiliser des tirants métalliques amovibles ou à découplage rapide, de longueur fixe ou réglable, ne comportant aucun dispositif qui pourrait laisser sur la surface du béton des trous d'un diamètre supérieur à 25 mm.

.2 Dans le cas du béton devant présenter des caractéristiques architecturales, utiliser des tirants équipés de cônes de plastique et de bouchons en béton gris pâle.

.3 Agent de décoffrage : non toxique, biodégradable, à faible teneur en COV.

.4 Huile de démoulage : huile minérale incolore, non toxique, biodégradable, à faible teneur en COV, exempte de kérosène, dont la viscosité Saybolt Universel exprimée en secondes est d'au moins 70 et d'au plus 110 est de 15 à 24 $mm^2/s$ à une température de 40 degrés Celsius, et dont le point d'éclair en creuset ouvert est d'au moins 150 degrés Celsius.

.5 Matériaux pour ouvrages d'étaiement temporaires : conformes à la norme CSA-S269.1, dernière version.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 CONSTRUCTION ET MONTAGE

.1 Avant d'entreprendre la construction des coffrages et des ouvrages d'étaiement temporaires, vérifier les lignes, les niveaux et les entraxes, et s'assurer que les dimensions correspondent à celles indiquées sur les dessins.

.2 Obtenir l'autorisation du Représentant ministériel avant de couler du béton directement dans le sol ou de réserver, dans les coffrages, des ouvertures qui ne sont pas indiquées sur les dessins.

.3 Avant de couler le béton directement dans le sol, dresser les parois et le fond de la zone creusée, puis enlever la terre qui s'en détache.

.4 Fabriquer les ouvrages d'étaiement temporaires et les monter conformément à la norme CSA S269.1, dernière édition.

.5 Les lisses d'assise et les étais mis en place à même le sol ne doivent pas être montés sur une surface gelée.

.6 Assurer le drainage du terrain de manière à empêcher l'entraînement du sol sur lequel repose les lisses d'assise et les étais mis en place à même le sol.

.7 Fabriquer les coffrages et les monter en conformité avec la norme CAN/CSA-S269.3, de façon à obtenir des ouvrages finis en béton de forme, de dimensions et de niveau conformes aux indications, et situés aux endroits indiqués; respecter les tolérances prescrites dans la norme CSA-A23.1/A23.2.

.8 Aligner les joints des coffrages et les rendre étanches à l'eau.

- .1 Réduire au minimum le nombre de joints.

.9 À moins d'indications contraires, utiliser des bandes de chanfrein de 15 mm pour les angles saillants et/ou des baguettes de 15 mm pour les angles rentrants des joints des coffrages.

.10 Les rainures, les fentes, les ouvertures, les larmiers, les rentrants et les joints de dilatation et de retrait doivent être conformes aux indications.

.11 Incorporer les ancrages, les manchons et les autres pièces noyées requises pour les ouvrages spécifiés dans d'autres sections.

- .1 S'assurer que les ancrages et les pièces noyées ne font pas saillies sur des surfaces devant être revêtues d'un produit de finition, une couche de peinture par exemple.

.12 Badigeonner l'intérieur des coffrages d'un agent de démoulage commercialisé conçu pour prévenir l'adhérence du béton.

.13 Badigeonner les coffrages avant leur mise en place selon le taux d'application spécifié dans la fiche technique du produit à utiliser. L'agent de démoulage ne doit pas venir en contact avec les armatures.

.14 Déterminer le niveau des coulées par le dessus des coffrages ou par une moulure.

.15 Avant de couler le béton, nettoyer les coffrages conformément à la norme CSA-A23.1/A23.2, dernière édition.

- .1 Utiliser, pour le nettoyage des coffrages, un jet d'air comprimé, un jet d'eau sous pression ou d'un aspirateur pour enlever toute glace, neige, débris ou autre corps étranger.
- .2 Utiliser du matériel, pour le jet d'air, muni d'un filtre qui capte l'huile. Démontrer l'efficacité du filtre avant son utilisation.
- .3 Utiliser de l'eau de gâchage pour le béton conforme à la norme CSA-A23.1/A23.2, dernière édition, pour le nettoyage des coffrages.

## 3.2 DÉCOFFRAGE ET REMISE EN PLACE DES ÉTAIS

.1 Après avoir coulé le béton, laisser les coffrages en place pendant au moins la période appropriée, selon les indications du CCDG art.15.4.3.1.6.

.2 Enlever les coffrages lorsque le béton a atteint 70 % de sa résistance de calcul ou après la période de durcissement minimale préalablement indiquée, selon la dernière de ces éventualités.

.3 Considérer les coffrages comme enlevés lorsqu'ils sont desserrés et qu'une partie de ceux-ci ne sont plus en contact.

.4 Réutiliser les coffrages et les ouvrages d'étaiement temporaires, sous réserve des exigences de la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.

**FIN DE LA SECTION**

## Partie 1 Généralités

### 1.1 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 03 10 00 - Coffrages et accessoires pour béton

.2 Section 03 30 00 - Béton coulé en place

.3 Section 03 30 03 - Réparation de béton

### 1.2 PRIX ET MODALITÉS DE PAIEMENT

.1 Mesurage aux fins de paiement

.1 Mesurer l'acier d'armature en kilogrammes d'acier incorporés aux ouvrages, calculés à partir des masses unitaires théoriques spécifiées dans la norme CSA-G30.18, dernière édition, pour les longueurs et les grosseurs de barres indiquées montrées sur les dessins et autorisées par écrit par le Représentant ministériel.

### 1.3 RÉFÉRENCES

.1 American Concrete Institute (ACI)

.1 SP-66, ACI Detailing Manual 2004.

.2 ASTM International

.1 ASTM A82/A82M, last edition, Standard Specification for Steel Wire, Plain, for Concrete Reinforcement.

.2 ASTM A143/A143M, last edition, Standard Practice for Safeguarding Against Embrittlement of Hot-Dip Galvanized Structural Steel Products and Procedure for Detecting Embrittlement.

.3 ASTM A185/A185M, last, Standard Specification for Steel Welded Wire Reinforcement, Plain, for Concrete.

.4 ASTM A775/A775M, last edition, Standard Specification for Epoxy-Coated Reinforcing Steel Bars.

.3 CSA International

.1 CSA-A23.1/A23.2, dernière édition, Béton : Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.

.2 CAN/CSA-A23.3, dernière édition, Calcul des ouvrages en béton.

.3 CSA-G30.18, last edition, Carbon Steel Bars for Concrete Reinforcement.

.4 CSA-G40.20/G40.21, dernière édition, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.

.5 CAN/CSA-G164, dernière édition, Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.

.6 CSA W186, dernière édition, Soudage des barres d'armature dans les constructions en béton armé.

.4 Institut d'acier d'armature du Canada (RSIC/IAAC)

.1 IAAC, dernière édition Acier d'armature, Manuel de normes recommandées.

.5 Ministère des Transports du Québec (MTQ)

*.1* *Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation,* dernière édition.

*.2* Ouvrages routiers, Normes, Tome VII – Matériaux, norme 5101, *Armatures pour les ouvrages de béton* dernière édition.

**1.4 DOCUMENTS / ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION / INFORMATION**

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – *Documents échantillons à soumettre*.

.2 Les dessins des armatures doivent être exécutés conformément au Manuel des normes recommandées, publié par l'IAAC.

.3 Dessins d'atelier

.1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ).

.1 Les dessins doivent indiquer les détails de mise en place des armatures ainsi que ce qui suit :

.1 Détails de pliage des barres d'armature.

.2 Liste des armatures.

.3 Nombre d'armatures.

.4 Dimensions, espacement et emplacement des armatures, et jonctions mécaniques nécessaires si leur utilisation est autorisée par le Représentant ministériel. Les armatures qui y sont montrées doivent être marquées selon un code d'identification permettant de repérer leur emplacement sans qu'il soit nécessaire de consulter les dessins de structure.

.5 Les dessins doivent également indiquer les dimensions, l'espacement et l'emplacement des chaises, des espaceurs et des supports.

.2 Sauf indication contraire, les longueurs de scellement droit et les longueurs de recouvrement des barres doivent être conformes à la norme CAN/CSA-A23.3.

.4 Lorsqu'une solution de chromate est utilisée en remplacement du revêtement de protection par galvanisation des armatures non précontraintes, fournir la description du produit au Représentant ministériel, aux fins d'examen avant son utilisation.

## 1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

.1 Assurance de la qualité :

.1 Les rapports des essais effectués en usine : au moins quatre (4) semaines avant la mise en place des armatures, remettre au Représentant ministériel une copie certifiée du rapport des essais des armatures en acier ayant été effectués en usine.

.2 Soumettre par écrit au Représentant ministériel la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux d'armature à fournir.

## 1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.

.2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.

.3 Entreposage et manutention

.1 Entreposer les matériaux et les matériels de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.

.2 Remplacer les armatures endommagées par des armatures neuves.

.4 Élaborer un plan de réduction des déchets de construction pour les travaux faisant l'objet de la présente section.

# Partie 2 Produit

## 2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

.1 S'assurer que les armatures sont exemptes de saleté, de terre, de rouille, d'éclaboussures de béton durci provenant d'un bétonnage précédent, d'huile.

.2 S'assurer que les armatures à être utilisées ne sont pas déformées ou tordues.

.3 Tout remplacement de barres d'armature par des barres de dimensions différentes doit être autorisé par écrit par le Représentant ministériel

.4 Barres d'armature : sauf indication contraire, barres à haute adhérence faites d'acier en billettes, de nuance 400W, conformes à la norme CSA-G30.18.

.5 Barres d'armature : barres à haute adhérence en acier soudable faiblement allié, conformes à la norme CSA-G30.18.

.6 Fil à ligaturer : fil d'acier recuit et étiré à froid, conforme à la norme ASTM A82/A82M.

.7 Fil d'armature : fil d'acier à haute adhérence conforme à la norme ASTM A82/A82M.

.8 Treillis d'armature en fil soudé : fait de fil d'acier soudé conforme à la norme ASTM A185/A185M.

.1 Le treillis doit être fourni sous forme de feuilles plates seulement.

.9 Treillis d'armature en fil haute adhérence : treillis en fil d'acier soudé, à haute adhérence, conforme à la norme ASTM A82/A82M.

.1 Le treillis doit être fourni sous forme de feuilles plates seulement.

.10 Revêtement de protection par galvanisation pour armatures non précontraintes : une épaisseur minimale de galvanisation d'au moins 87 µm conformément à la norme CAN/CSA-G164, dernière édition, *Galvanisation à chaud des objets de formes irrégulières*.

.11 Raccords mécaniques : assujettis à l'autorisation du Représentant ministériel.

.12 Barres rondes et lisses : conformes à la norme CSA-G40.20/G40.21.

## 2.2 FAÇONNAGE

.1 Les armatures en acier doivent être façonnées conformément aux normes CSA-A23.1/A23.2 et au Manuel de normes recommandées, publié par l'Institut d'acier d'armature du Canada (IAAC).

.2 Le Représentant ministériel doit approuver l'emplacement des épissures autres que celles indiquées sur les dessins de mise en place.

.3 Dès qu'elles sont approuvées par le Représentant ministériel, les armatures doivent être soudées conformément à la norme CSA W186.

.4 Les lots de barres d'armature expédiés doivent être clairement marqués selon un code d'identification, en conformité avec la liste des barres d'armature requises et les détails de pliage de ces dernières.

.5 Appliquer les tolérances concernant la longueur et le pliage des armatures spécifiées à la figure 6.1 du *Manuel des normes recommandées* de l'IAAC.

.6 À moins d'indication aux dessins et devis, appliquer la longueur minimale de 600 mm au chevauchement entre les barres à relier entre elles à la suite de travaux réalisés en plusieurs phases distinctes.

## 2.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

.1 Au moins deux (2) semaines avant de commencer la mise en place des armatures, remettre au Représentant ministériel une copie certifiée du rapport des essais ayant été effectués en usine, faisant état des résultats des analyses physique et chimique de l'acier d'armature.

.2 S'il en fait la demande, informer le Représentant ministériel de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux à fournir.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 PRÉPARATION

.1 La galvanisation des barres d'armature doit comprendre un traitement de chromatation.

  .1 La durée du traitement est déterminée par le diamètre des barres, à savoir une (1) heure par 25 mm de diamètre.

.2 Effectuer les essais de pliage permettant de vérifier la fragilité des barres d'armature galvanisées, conformément à la norme ASTM A143/A143M.

### 3.2 PLIAGE SUR LE CHANTIER

.1 Sauf indication contraire ou autorisation du Représentant ministériel, les barres d'armature ne doivent pas être pliées ni soudées sur le chantier.

.2 Lorsque le pliage sur le chantier est autorisé, plier les barres sans les chauffer, en leur appliquant lentement une pression constante.

  .1 Faire le pliage mécaniquement à froid.

.3 Remplacer les barres qui présentent des fissurations ou des fendillements.

### 3.3 MISE EN PLACE DES ARMATURES

.1 Mettre les armatures en place selon les indications des dessins de mise en place conformément à la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.

.2 Demander au Représentant ministériel d'accepter les armatures et leur mise en place avant de couler le béton.

.3 Veiller à préserver l'intégrité du revêtement des armatures pendant la coulée du béton.

.4 Fixer solidement les barres d'armature au moyen de ligatures de fils d'acier pour éviter tout déplacement lors de la mise en place du béton :

  .1 Attacher solidement les armatures aux croisements, si ces croisements sont à 300 mm ou plus de distance ou à tous les deux (2) croisements si cette distance est moindre.

  .2 Dans le cas de travaux de réparation, les armatures de coffrages sont fixées aux attaches de coffrages.

  .3 Pour lier les armatures, utiliser du fil en acier recuit et d'un diamètre d'au moins 1,6 mm (calibre 16).

  .4 Pour l'armature en acier galvanisé, utiliser du fil d'acier galvanisé.

  .5 Replier les fils de manière à obtenir le même enrobage que celui exigé pour les armatures.

.5 Remettre les barres d'armature existantes dont les attaches ont été altérées durant les travaux de démolition dans leur position originale.

.1 Fixer les armatures à chaque attache de coffrage, de façon à respecter la valeur d'enrobage exigé et une distance d'au moins 25 mm entre les armatures et le béton à conserver.

.6 Utiliser des cales d'espacement en plastique espacées à une distance maximale de 1200 mm de centre à centre, afin de maintenir les armatures à la distance requise des coffrages, du sol ou du béton existant :

.6 Utiliser des espaceurs circulaires en plastique dont le centre est fixé à l'armature pour maintenir en position les nappes d'armature constituées de barres 15 M et 20 M.

.7 Utiliser des cales en plastique pour maintenir en position verticale les nappes d'armature constituées de barres 25M ou de plus grandes dimensions.

.8 Utiliser des cales continues aves fils recouverts de plastique et pattes en plastique pour maintenir en position horizontale la nappe d'armature qui est la plus rapprochée du coffrage, du sol ou du béton existant.

.9 À moins d'une indication contraire aux dessins et devis, utiliser des cales individuelles en plastique pour les autres nappes d'armature horizontales.

.7 Lors de travaux de réparation, à la demande du Représentant ministériel, ajouter des armatures si les armatures existantes à conserver sont suffisamment amincies par la corrosion pour diminuer la capacité structurale de l'ouvrage.

.1 Poser ces armatures additionnelles de façon à obtenir un chevauchement minimal de 600 mm.

.2 Démolir, si requis, le béton sain pour respecter cette exigence.

.3 Demander au Représentant ministériel d'accepter les armatures et leur mise en place avant de couler le béton.

.4 Veiller à préserver l'intégrité du revêtement des armatures pendant la coulée du béton.

.5 Pendant le transport et la manutention, couvrir les parties des barres enduites de galvanisation afin de les protéger adéquatement.

## 3.4 RETOUCHES SUR LE CHANTIER

.1 À l'aide d'un produit de finition compatible, retoucher les extrémités endommagées ou coupées des armatures galvanisées ou enduites d'époxy, de manière à obtenir un revêtement continu.

## 3.5 NETTOYAGE

.1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

.1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.

.2 Nettoyage final : une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

.3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Généralités**

**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

.1 Section 03 10 00 - Coffrages et accessoires pour béton

.2 Section 03 20 00 - Armatures pour béton

.3 Section 03 30 03 - Réparation de béton

**1.2 RÉFÉRENCES**

.1 Abréviations et acronymes

.1 Ciment Portland : ciment hydraulique ou ciment hydraulique composé (où le suffixe « b » indique qu'il s'agit d'un produit composé).

.1 Type GU, GUb ou GUL : ciment d'usage général.

.2 Type MS ou MSb : ciment à résistance modérée aux sulfates.

.3 Type MH, MHb ou MHL : ciment à chaleur d'hydratation modérée.

.4 Type HE, HEb ou HEL : ciment à haute résistance initiale.

.5 Type LH, LHb ou LHL : ciment à faible chaleur d'hydratation.

.6 Type HS ou HSb : ciment à haute résistance aux sulfates.

.2 Cendres volantes

.1 Type F : ayant une teneur en oxyde de calcium inférieure à 15 %.

.2 Type CI : ayant une teneur en oxyde de calcium comprise entre 15 et 20 %.

.3 Type CH : ayant une teneur en oxyde de calcium supérieure à 20 %.

.3 Type S : laitier granulé de haut fourneau.

.1 Références

.1 ASTM International

.1 ASTM C260/C260M-10a, Standard Specification for Air-Entraining Admixtures for Concrete.

.2 ASTM C309-11, Standard Specification for Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete.

.3 ASTM C494/C494M-13, Standard Specification for Chemical Admixtures for Concrete.

.4 ASTM C1017/C1017M-07, Standard Specification for Chemical Admixtures for Use in Producing Flowing Concrete.

.5 ASTM D412-06a (2013), Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers-Tension.

.6 ASTM D624-00 (2012), Standard Test Method for Tear Strength of Conventional Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomer.

.7 ASTM D1751-04 (2008), Standard Specification for Preformed Expansion Joint Filler for Concrete Paving and Structural Construction (Nonextruding and Resilient Bituminous Types).

.8 ASTM D1752-04a (2008), Standard Specification for Preformed Sponge Rubber Cork and Recycled PVC Expansion Joint Fillers for Concrete Paving and Structural Construction.

.2 CSA International

.1 CSA A23.1/A23.2-09, Béton : constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.

.2 CSA A283-06 (R2011), Qualification Code for Concrete Testing Laboratories.

.3 CSA A3000-08, Compendium des matériaux liants (Contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).

## 1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

.1 Réunion préalable à la mise en œuvre : une (1) semaine avant le début des travaux de bétonnage, tenir une réunion conformément à la section 01 32 18 – Ordonnancement des travaux - Diagrammes à barres (GANTT).

.1 Veiller à ce que le Représentant ministériel et le représentant du Laboratoire d'essai soient présents.

.2 Vérifier les exigences des travaux.

## 1.4 DOCUMENTS / ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION / INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

.2 Soumettre les rapports des essais au Représentant ministériel, aux fins d'examen, et, en présence de tout écart ou de toute divergence par rapport à la formule de dosage ou aux paramètres prescrits pour le mélange de béton, ne pas poursuivre les travaux sans avoir préalablement obtenu une autorisation écrite.

.3 Gâchées de béton : soumettre des registres précis des lots de béton mis en place indiquant la date et l'emplacement de chaque gâchée, la qualité du béton, la température de l'air et les éprouvettes prélevées selon les indications de l'article « Contrôle de la qualité sur place » de la Partie 3.

.4 Temps de transport du béton : soumettre au Représentant ministériel, aux fins d'examen, tout écart supérieur à la durée maximale admissible de 120 minutes pour la livraison du béton au chantier et le déversement des gâchées.

## 1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

.1 Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 – Contrôle de la qualité.

.2 Soumettre au Représentant ministériel, au moins deux (2) semaines avant le début des travaux de bétonnage, un certificat valide et reconnu émis par l'usine fournissant le béton.

.1 Fournir les données d'essai et une certification émise par un laboratoire d'inspection et d'essai reconnu et indépendant confirmant que les matériaux entrant dans la fabrication du mélange de béton ainsi que la formule de dosage satisfont aux exigences spécifiées.

.3 Au moins deux (2) semaines avant d'entreprendre les travaux de bétonnage, soumettre au Représentant ministériel, aux fins d'examen, les méthodes proposées pour le contrôle de la qualité des aspects mentionnés ci-après.

.1 Érection des ouvrages d'étaiement temporaires.

.2 Bétonnage par temps chaud.

.3 Bétonnage par temps froid.

.4 Cure.

.5 Finition.

.6 Décoffrage.

.7 Exécution des joints.

.4 Plan de contrôle de la qualité : soumettre un rapport écrit au Représentant ministériel, certifiant la conformité du béton mis en place aux exigences de performance énoncées à l'article « Produits » de la Partie 2.

## 1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Livraison et acceptation

.1 Temps de transport : le béton doit être livré au chantier et déchargé au maximum dans les 120 minutes suivant le gâchage.

.1 Le cas échéant, toute modification du temps de transport maximum doit être acceptée par écrit par le Représentant ministériel et le producteur de béton, selon les indications de la norme CAN/CSA A23.1/A23.2.

.2 Les écarts doivent être soumis au Représentant ministériel aux fins d'examen.

.2 Livraison du béton : s'assurer que la centrale à béton assure une livraison continue du béton, conformément à la norme CAN/CSA A23.1/A23.2.

.2 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes, des caisses et des autres matériaux d'emballage, conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

## 1.7 CONDITIONS DE CHANTIER

.1 Mettre en place le béton en se conformant aux températures limites selon la norme CAN/CSA-A23.l/A23.2.

.2 Ne pas mettre en place le béton :

.1 Lorsque la température de l'air est supérieure à 22 °C.

.2 En cas de pluie ou d'excès de vent ou de poussière.

.3 Lorsque les conditions, selon l'avis du Représentant ministériel, semblent nuisibles au béton.

.3 Se conformer aux exigences de temps froid lorsque la température de l'air descend sous 5 °C.

## Partie 2 Produit

### 2.1 CRITÈRES DE CALCUL

.1 Variante 1 – Performance : selon la norme CAN/CSA A23.1/A23.2 et les indications de l'article FORMULES DE DOSAGE de la PARTIE 2 – PRODUITS.

### 2.2 CRITÈRES DE PERFORMANCE

.1 Plan de contrôle de la qualité : s'assurer que le fournisseur de béton est en mesure de fournir du béton satisfaisant aux critères de performance établis par le Représentant ministériel, et prévoir un contrôle de la conformité du matériau selon les prescriptions de l'article ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1.

### 2.3 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

.1 Ciment Portland : conforme à la norme CAN/CSA A3001, de type GU.

.2 Ciment hydraulique composé : de type GUb, selon la norme CAN/CSA A3001.

.3 Ciment Portland au calcaire : de type GUL selon la norme CAN/CSA A23.1.

.4 Ajouts cimentaires : selon la norme CAN/CSA A3001 et selon les exigences suivantes :

.1 Remplacement minimal de 15 % de cendres volantes selon la masse des matériaux cimentaires au total.

.2 Minimum de 5 % de fumées de silice.

.3 Remplacement maximal de 30 % selon la masse des matériaux cimentaires au total.

.5 Eau : selon la norme CAN/CSA A23.1.

.6 Granulats : selon la norme CAN/CSA A23.1/A23.2.

.7 Adjuvants :

.1 Entraîneurs d'air : selon la norme ASTM C260.

.2 Adjuvants chimiques : selon la norme ASTM C494. Le Représentant ministériel doit accepter les accélérateurs ou les retardateurs de prise utilisés pendant les travaux de bétonnage par temps froid ou par temps chaud.

.8 Coulis à compensation de retrait : produit pré-mélangé contenant un granulat non métallique, du ciment, un plastifiant et un réducteur d'eau, selon la norme CAN/CSA A23.1/A23.2.

.1 Résistance à la compression : 35 MPa à 28 jours.

.2 Retrait net : au plus 0,08 % à 28 jours.

.9 Coulis sec non mélangé : produit contenant du ciment à base de granulats non métalliques et suffisamment d'eau pour pouvoir garder sa forme lorsqu'on en fait une boulette avec les mains, et pouvant atteindre une résistance à la compression de 35 MPa à 28 jours.

.10 Produit de cure : selon la norme CAN/CSA A23.1/A23.2.

.11 Fonds de joint prémoulés :

.1 Carton-fibre bitumé : selon la norme ASTM D1751.

.12 Buses d'évacuation : en plastique.

.13 Feuille de polyéthylène : de 0,15 mm d'épaisseur, selon la norme CAN/CGSB-51.34.

## 2.4 FORMULES DE DOSAGE

.1 Variante 1 – Méthode de performance pour prescrire le béton : satisfaisant aux critères de performance selon la norme CAN/CSA A23.1/A23.2.

.1 S'assurer que le fournisseur de béton satisfait aux exigences de performance définies ci-après et effectuer le contrôle de la conformité selon les indications énoncées dans le plan de contrôle de la qualité.

.2 À l'état plastique, le mélange de béton doit être conforme aux exigences indiquées ci-après.

.1 Ouvrabilité : béton ne présentant pas de taches superficielles.

.3 Une fois durci, le mélange de béton doit être conforme aux exigences indiquées ci-après.

.1 Durabilité et classe d'exposition : C-1.

.2 Résistance à la compression : au moins 35 MPa à 28 jours.

.3 Utilisation prévue : réparations et barrières.

.4 Diamètre des granulats : 20 mm maximum.

.5 Préqualification : entraîneurs d'air, affaissement et résultats de température à partir de l'utilisation passée du mélange proposé.

.4 Soumettre un plan de gestion de la qualité en vue d'assurer le contrôle de la qualité du béton en fonction des exigences de performance spécifiées

.5 Soumettre un plan de gestion de la qualité en vue d'assurer le contrôle de la qualité du béton en fonction des exigences de performance spécifiées.

.6 Certification du fournisseur de béton : la centrale de malaxage et les matériaux doivent satisfaire aux exigences de la norme CAN/CSA A23.1.

# Partie 3 Exécution

## 3.1 PRÉPARATION

.1 Obtenir l'autorisation écrite du Représentant ministériel avant la mise en place du béton.

.1 Donner un préavis d'au moins 24 heures avant le début des travaux de bétonnage.

.2 Placer les armatures selon la section 03 20 00 – Armatures pour béton.

.3 Respecter les consignes qui suivent durant les travaux de bétonnage :

.1 Il est interdit de confectionner des joints de reprise.

.2 Veiller à ce que le transport et la manutention du béton soient effectués de manière à minimiser les interventions durant sa mise en place et à ne causer aucun dommage à l'ouvrage ou aux structures existantes.

.4 Le pompage du béton ne sera permis qu'une fois les matériels et la formule de dosage approuvés.

.5 S'assurer que les armatures et les pièces noyées ne sont pas déplacées pendant la mise en place du béton.

.6 Avant de couler le béton, obtenir l'autorisation du Représentant ministériel quant à la méthode proposée pour protéger le béton pendant la mise en place et la cure par mauvais temps.

.7 Protéger les ouvrages existants contre les salissures.

.8 Nettoyer les surfaces en béton et les débarrasser des taches avant d'appliquer les produits de finition.

.9 Tenir un registre des travaux de bétonnage indiquant avec précision la date et l'emplacement de chaque gâchée, les caractéristiques du béton, la température ambiante et les échantillons prélevés.

.10 Aux endroits où du béton neuf est liaisonné à un ouvrage existant, forer des trous dans le béton existant.

.1 Introduire dans les trous ainsi forés des goujons en acier constitués de barres d'armature en acier à haute adhérence et bien noyer ces derniers avec du coulis à compensation de retrait afin de les ancrer et de les maintenir aux positions indiquées.

.11 Aucune charge ne doit être exercée sur les nouveaux éléments en béton avant que le Représentant ministériel ne l'ait autorisé.

.12 Immédiatement avant de poser le béton, bien arroser les substrats avec de l'eau propre.

## 3.2 MISE EN OEUVRE

.1 Exécuter les ouvrages en béton coulé en place conformément à la norme CAN/CSA A23.1/A23.2.

.2 Manchons et éléments à noyer :

.1 Ne poser aucun manchon, conduit ou tuyau et ne pratiquer aucune ouverture au travers d'une poutrelle, d'une poutre, d'un chapiteau de colonne ou d'une colonne, à moins que cela ne soit indiqué ou autorisé par le Représentant ministériel.

.2 Après avoir obtenu l'autorisation du Représentant ministériel, ménager les ouvertures et placer les manchons, les attaches, les étriers de suspension et les autres éléments noyés indiqués sur les dessins ou spécifiés ailleurs.

.3 Les manchons et les ouvertures de plus de 100 mm x 100 mm qui ne sont pas indiqués doivent être examinés par le Représentant ministériel.

.4 Ne pas enlever ni déplacer des armatures pour poser des pièces de quincaillerie. Si les éléments à noyer dans le béton ne peuvent être placés aux endroits prescrits, faire accepter toute modification par le Représentant ministériel, par écrit, avant de couler le béton.

.5 Confirmer l'emplacement et les dimensions des manchons et des ouvertures indiqués sur les dessins.

.6 Mettre en place les éléments spéciaux à noyer, aux fins des essais de résistance, selon les indications et les exigences des méthodes retenues pour les essais non destructifs du béton.

.3 Boulons d'ancrage

.1 Fixer les boulons d'ancrage aux gabarits, en collaboration avec le corps de métier approprié, avant de couler le béton.

.2 Seulement après avoir obtenu l'autorisation du Représentant ministériel, sceller au coulis les boulons d'ancrage installés dans des trous percés au préalable ou forés après que le béton ait fait prise.

.1 Les trous ainsi percés doivent avoir un diamètre d'au moins 100 mm.

.2 Le diamètre des trous forés après la prise du béton doit être conforme aux recommandations du fabricant.

.3 Empêcher l'eau, la neige et la glace de s'accumuler dans les trous destinés à recevoir les boulons d'ancrage.

.4 Placer les boulons et remplir les trous de coulis époxy.

.5 Il importe de tenir compte de la température ambiante au moment de la pose de boulons d'ancrage dans des joints de dilatation comportant des dispositifs d'appui à glissement ou à roulement.

.4 Barbacanes et chantepleures

.1 Réaliser les barbacanes et les chantepleures conformément à la section 03 10 00 - Coffrages et accessoires pour béton. Si l'on utilise des coffrages en bois, ceux-ci doivent être enlevés après la prise du béton.

.2 Installer les tuyaux de drainage et les buses d'évacuation selon les indications.

.5 Finition

.1 Finir les surfaces de béton selon la norme CAN/CSA A23.1/A23.2.

.2 Employer des méthodes revues à la satisfaction du Représentant ministériel pour enlever l'eau de ressuage excédentaire. Veiller à ne pas endommager les surfaces des éléments en béton.

.3 Finition :

.1 Trottoirs : finition balayée.

.2 Réparations aux soffites, butées et murs de soutènement : finition rugueuse.

.3 Dalles d'approche : finition rugueuse.

.4 Ailleurs : finition lisse.

.6 Fonds de joint

.1 Sauf autorisation spéciale du Représentant ministériel, prévoir un fond de joint d'une seule pièce, de l'épaisseur et de la largeur requise, pour chaque joint.

.2 S'il faut plus d'une pièce pour un joint, attacher les extrémités des pièces qui s'aboutent et maintenir fermement ces dernières dans la position voulue en les agrafant ou en les fixant solidement de toute autre manière.

.3 Situer et réaliser les joints de dilatation selon les indications.

.4 Poser les fonds de joint requis.

## 3.3 TOLÉRANCES DE MISE EN OEUVRE

.1 S'assurer que les surfaces soient lisses, continues et uniformes.

## 3.4 PROTECTION

.1 La protection et le durcissement du béton mis en place doivent être faits conformément aux exigences qui suivent en plus des exigences de temps froid de la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.

.1 Protéger le béton avec un abri coupe-vent en toile ou en un autre matériau pour permettre la libre circulation de l'air intérieur autour du béton frais.

.2 Ne pas permettre de contact entre les murs des abris et le coffrage.

.3 Prévoir un espace suffisant pour l'enlèvement des coffrages pour la finition.

.4 Utiliser des équipements de chauffage approuvés par le Représentant ministériel.

.5 Produits de ventilation de la combustion hors des abris de protection : l'équipement doit être en mesure de garder l'air intérieur à une température constante suffisamment élevée pour maintenir le béton aux températures de durcissement suivantes :

.1 Pour les trois premiers jours : température minimale de 15 °C, maximum de 27 °C sur les surfaces en béton.

.2 Pour les butées en béton, les piliers solides et les bases : durcissement à 10 °C pendant quatre jours supplémentaires.

.3 Pour les superstructures : maintenir le béton à un minimum de 10 °C pendant 14 jours supplémentaires.

.6 Garder les surfaces en béton continuellement humides et protégées.

.7 Fournir un brumisateur pour permettre le durcissement avec pulvérisation de brume avant le début de la mise en place du tablier du pont.

.2 Surfaces non coffrées : durcissement avec toile de jute et eau.

.1 Placer deux couches de toile de jute humide sur la surface du béton.

.2 Faire chevaucher chaque bande d'un minimum de 75 mm et sécuriser contre le déplacement par le vent.

.3 Maintenir la toile de jute en place et la tenir bien humide pendant sept jours après le positionnement.

.3 Surfaces coffrées :

.1 Aucun durcissement supplémentaire n'est requis si le coffrage est laissé en place pendant sept jours ou plus.

.2 Si le coffrage est retiré en moins de sept jours, faire durcir de la façon indiquée pour les surfaces non coffrées pour le reste de la période de sept jours.

.4 Pendant la période de durcissement, ne découvrir que les zones nécessaires pour le traitement de finition. Recouvrir et faire poursuivre le durcissement.

## 3.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

.1 Essais effectués sur place : exécuter les essais indiqués ci-après selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité et soumettre un rapport conformément aux indications de l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION de la PARTIE 1.

.1 Gâchées de béton.

.2 Affaissement.

.3 Teneur en air.

.4 Résistance à la compression à 7 et 28 jours.

.5 Température ambiante et température du béton.

.2 L'inspection et l'essai du béton et de ses constituants seront effectués par le laboratoire d'essai désigné par le Représentant ministériel, à la satisfaction de ce dernier, selon la norme CAN/CSA A23.1/A23.2.

.1 S'assurer que le laboratoire d'essai est certifié selon la norme CAN/CSA A283.

.3 Veiller à ce que les résultats des essais soient transmis au Représentant ministériel et au représentant du Laboratoire d'essai pour qu'ils puissent être examinés durant la réunion précédant la mise en place du béton.

.4 Le Laboratoire d'essai prélèvera des éprouvettes additionnelles lors de travaux de bétonnage par temps froid. La cure de ces éprouvettes doit se faire au chantier, dans les mêmes conditions que les gâchées de béton dont elles sont extraites.

.5 Les essais non destructifs du béton doivent être exécutés selon les méthodes décrites dans la norme CSA-A23.1/A23.2.

## 3.6 NETTOYAGE

.1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage.

.2 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

.1 Préparer un plan de réduction des déchets de construction conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

.2 Après avoir reçu l'autorisation écrite du Représentant ministériel, acheminer le béton et les constituants de béton inutilisés vers une installation de recyclage locale.

.3 Fournir, sur le chantier, un espace adéquat pour le lavage en toute sécurité des camions à béton.

.4 Acheminer les adjuvants (pigments, fibres) inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, autorisé par le Représentant ministériel.

.5 Il est interdit de déverser les adjuvants inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement

.6 Prendre les dispositions nécessaires pour éviter que des adjuvants contaminent les plans d'eau ou les sources d'alimentation en eau potable.

.7 Le cas échéant, recueillir ces déchets liquides ou les solidifier avec un matériau inerte non combustible en prenant toutes les mesures de sécurité appropriées.

.8 Évacuer et éliminer les déchets conformément aux exigences des règlements locaux provinciaux/territoriaux et fédéraux.

**FIN DE LA SECTION**

## Partie 1 Généralités

### 1.1 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 03 10 00 - Coffrages et accessoires pour béton

.2 Section 03 20 00 - Armatures pour béton

.3 Section 03 30 00 - Béton coulé en place

### 1.2 RÉFÉRENCES

.1 Tous les travaux de réparation de béton doivent être réalisés, sauf indication contraire, conformément aux stipulations des normes suivantes:

- .1 CSA International :
  - .1 CAN/CSA-A23.1/A23.2-09, Béton : Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
  - .2 CAN/CSA-269.1-1975 (R1998), Échafaudages à des fins de construction.
  - .3 CAN/CSA-S269.3-M92 (R2008), Coffrage.
  - .4 CAN/CSA-G30.18-09, Barres d'acier à billettes pour l'armature du béton.
  - .5 CAN/CSA G30.3-M1983 (R1998), Fil d'acier froid étiré pour l'armature du béton.
  - .6 CAN/CSA-G30.5-M1983 (R1998), Treillis d'acier à mailles soudées pour l'armature du béton.
  - .7 CAN/CSA A3000-08, Compendium des matériaux à base de ciment (contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).
- .2 American Concrete Institute :
  - .1 ACI 304.2R-96, Placing Concrete by Pumping Methods.
  - .2 ACI 546.1.R-80, Guide to Repair of Concrete Bridge Superstructures.
- .3 ASTM International
  - .1 ASTM E488/E488M-10, Standard Test Methods for Strength of Anchors in Concrete Elements.
- .4 Ministère des Transports du Québec :
  - .1 Liste des matériaux relatifs au béton éprouvés par le laboratoire des chaussées, 2012.
  - .2 Cahier des charges et devis généraux, Infrastructures routières, Construction et réparation, Édition 2013, Gouvernement du Québec.
  - .3 Normes Ouvrages routiers, Tome VII, Matériaux, Gouvernement du Québec.

## 1.3 PRIX UNITAIRES

.1 Les réparations seront payées en fonction des quantités réelles mesurées sur place ainsi que des prix unitaires indiqués dans le formulaire de soumission et d'acceptation :

.1 Les réparations de béton seront payées au mètre carré. Le prix unitaire comprend la démolition et la préparation de la surface, l'ajout de renfort, lorsque nécessaire, la fourniture et la mise en place du béton, le coffrage, la cure, le durcissement, le décapage ainsi que la correction des réparations défectueuses.

.2 L'injection des fissures sera payée au mètre linéaire de fissures injectées, selon les recommandations du Représentant ministériel, mesurée à partir du premier port d'injection jusqu'au dernier port d'injection. Le prix unitaire comprend la fourniture d'un plan de travail d'injection de fissures, les produits et le matériel, le nettoyage des surfaces, la mise en place et l'enlèvement des produits d'étanchéité et les tests.

## 1.4 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

.1 Transmettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre au Représentant ministériel au moins dix jours avant le début des travaux.

.2 Fournir un plan de travail d'injection de fissures comprenant une description détaillée des produits, de l'équipement et de la méthode d'injection proposée. Inclure les fiches techniques des produits et du matériel, le modèle et le numéro de série du manomètre, ainsi qu'un certificat d'étalonnage daté d'un maximum de 12 mois.

## 1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

.1 Assurance de la qualité : conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

.2 Ancrages chimiques :

.1 Avant le commencement d'installation des ancrages chimiques, mettre en place trois (3) goujons avec ancrages chimiques aux endroits désignés par le Représentant ministériel:

.2 Effectuer des essais d'arrachement des goujons conformément à la norme ASTM E488 en présence du Représentant ministériel.

.3 Si la capacité en arrachement des goujons est moindre que la limite élastique indiquée sur les plans, modifier le mode d'ancrage et refaire les essais d'arrachement sur de nouveaux ancrages.

.4 Réparer toutes les surfaces de béton endommagées au cours des essais d'arrachement.

## 1.6 CONDITIONS DE CHANTIER

.1 Le site dans la zone du canal ne sera pas sec. Assurer une sécheresse adaptée à la démolition, au placement des matériaux de réparation, au durcissement et à l'injection de fissures par des moyens tels que des batardeaux, des sacs de sable et des pompes. Maintenir l'équipement prêt pour le cas où des conditions météorologiques feraient rapidement augmenter l'infiltration d'eau.

.2 L'injection de fissures ne doit pas être réalisée lorsque la température du béton est inférieure à 15 °C ou supérieure à 30 °C.

## Partie 2 Produits

### 2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

.1 Ciment Portland : selon la norme CAN/CSA A3000, type GU.

.2 Eau : selon la norme CSA A23.1.

.3 Granulats : selon la norme CSA A23.1/A23.2.

.4 Coulis sec non mélangé **:** produit contenant du ciment Portland à base de granulats non métalliques et suffisamment d'eau pour pouvoir garder sa forme lorsqu'on en fait une boulette avec les mains, et pouvant atteindre une résistance à la compression de 35 MPa à 28 jours.

.5 Agent liant (adhésif)

- .1 L'agent liant (adhésif) sur les surfaces de béton existant avant la coulée: barbotine composée de latex, ciment et eau mélangée dans les proportions suivantes:
  - .1 3 kg de ciment type GU
  - .2 7,5 litres de latex
  - .3 environ 2,5 litres d'eau jusqu'à l'obtention d'une consistance crémeuse.

.6 Produit d'injection de fissures :

- .1 Fissures dans les soffites : époxy.
- .2 Fissures ailleurs : polyuréthane.
- .3 Inclus dans la liste « Produit d'injection des fissures » de la Liste des matériaux relatifs au béton éprouvés par le laboratoire des chaussées.
- .4 Le produit d'injection doit être âgé de moins de 12 mois.
- .5 Livrer les produits d'injection dans l'emballage d'origine avec la date de fabrication.

.7 Ancrage chimiques :

- .1 Utiliser un adhésif à deux composants injectables pour l'installation de tous les goujons d'acier d'armature dans le béton existant.
- .2 Résistance en compression minimale : 50 MPa.
- .3 Inclus dans la liste « Dowel Adhesives » du document « Designated Sources of Materials ».

## 2.2 ÉQUIPEMENT

.1 Équipement de démolition autorisé:

.1 Démolition du béton dans les dalles évidées ou à moins de 150 mm de conduites :

.1 Type de marteau : pneumatique ou manuel

.2 Masse maximale : 7 kg

.3 Pointe de marteau : bêche

.2 Démolition d'autre béton :

.1 Type de marteau : pneumatique ou manuel

.2 Masse maximale : 15 kg

.2 Matériel d'injection de fissures :

.1 Utiliser un équipement en bon état comprenant des pompes à piston, électriques ou pneumatiques, avec une pression maximale d'environ 1 300 kPa. La chambre de mélange doit être située juste avant la buse d'injection, le manomètre étant situé après la chambre de mélange. La taille de l'équipement doit être telle qu'il puisse être placé sur un échafaudage et à proximité immédiate des fissures à injecter.

.3 Matériel des ancrages chimiques :

.1 Utiliser seulement les distributeurs et les buses de mélange recommandés par le fabricant.

# Partie 3 Exécution

## 3.1 GÉNÉRALITÉ

.1 Avant le début des travaux, le Représentant ministériel déterminera et délimitera, en présence de l'Entrepreneur, les endroits de béton à démolir.

.2 Mettre à la disposition du Représentant ministériel, l'équipement sécuritaire nécessaire pour lui permettre de déterminer les surfaces à démolir et pour faire la vérification des surfaces touchées.

## 3.2 DÉMOLITION

.1 Prendre les précautions nécessaires pour ne pas endommager les parties à conserver au cours des travaux de démolition du béton. À cette fin, utiliser les marteaux de démolition pneumatiques autorisés à l'article 2.2.1.

.2 Avant le début des travaux, fournir au Représentant ministériel la fiche technique de l'équipement qu'il entend utiliser de même que les mesures de protection proposées.

.3 Avant de débuter les travaux d'enlèvement, faire un trait de scie d'une profondeur d'environ 20 mm pour délimiter la zone des travaux, et ceci, pour toutes les catégories de démolition. Prendre toutes les précautions nécessaires pour que le trait de scie, sur périmètre de la démolition, n'atteigne pas les armatures.

.4 Si, par manque de soins, le renforcement à préserver est endommagé et ne peut plus être réutilisé, remplacer un tel renforcement aux frais de l'Entrepreneur.

.5 Nettoyer les surfaces démolies en surface par jet d'eau sous pression. Ce nettoyage doit permettre d'enlever les petits morceaux de béton qui n'adhèrent plus parfaitement à la surface, et d'obtenir une surface rugueuse pour une meilleure adhérence au nouveau béton.

.6 Après le nettoyage final des surfaces détruites par lavage sous pression, le Représentant ministériel examinera l'état du béton restant pour s'assurer qu'il n'y a pas d'éléments mobiles.

**3.3 PRÉPARATION DES SURFACES**

.1 Les surfaces dégagées devront être propres et exemptes de particules lâches et friables.

.2 Les surfaces dégagées devront être approuvées par le Représentant ministériel avant le début des travaux de bétonnage.

.3 Garder les surfaces humides pour une période d'au moins huit (8) heures avant le bétonnage et enlever toutes les plaques d'eau. Les surfaces seront superficiellement sèches avant le bétonnage.

**3.4 APPLICATION DE L'ADHÉSIF**

.1 Aux endroits requis par le Représentant ministériel, appliquer la couche d'amorçage pour assurer le lien entre le nouveau béton et le béton en place. Si le liant est séché au moment du bétonnage, nettoyer à nouveau la surface au jet d'eau et appliquer une nouvelle couche d'adhésif.

**3.5 INSTALLATION / APPLICATION**

.1 Fournir un béton de type prêt à l'emploi, fabriqué dans une usine de béton, transporté et déchargé au chantier conformément à la section 18 de la norme CAN/CSA-A23.1.

.2 Exiger du fournisseur de béton un bordereau de livraison pour chaque chargement de béton et remettre une copie de ce bordereau au Représentant ministériel. Les renseignements suivants apparaîtront sur le bordereau:

- .1 Raison sociale du fournisseur et adresse;
- .2 Numéro du camion;
- .3 Nom de l'Entrepreneur;
- .4 Désignation et localisation du projet;
- .5 Classe de béton;
- .6 Quantité cumulative;
- .7 Début du déchargement;

.8 Fin du déchargement;

.9 Grosseur maximale de l'agrégat;

.10 Air entraîné requis;

.11 Types d'adjuvants employés;

.12 Quantité et type de ciment;

.13 Quantité d'eau.

.3 Suivre les indications de la section 20 de la norme CAN/CSA-A23.1 pour les joints de construction. Munir les joints de construction de clés sur toute leur longueur d'une profondeur égale au sixième de cette épaisseur, avec un maximum de 100 mm. Biseauter légèrement les côtés des clés.

## 3.6 FINITION ET DURCISSEMENT

.1 Protéger et faire durcir le béton en conformité avec l'article 21 de la norme CAN/CSA A23.1. Par temps froid, protéger le béton. L'utilisation de produits de durcissement est interdite.

.2 Surfaces en béton non coffrées :

.1 Sauf sur indication contraire, finir les surfaces en béton non coffrées en conformité à l'article 22 de la norme CAN/CSA A23.1.

.3 Finition des surfaces coffrées :

.1 Finir les surfaces coffrées conformément à la section 24 de la norme CAN/CSA-A23.1.

.2 Remplir les trous laissés par les tirants de coffrage d'un mortier sans retrait. Ne remplir que le trou, sans tâcher la surface environnante.

## 3.7 RÉPARATIONS

.1 Enlever et remplacer tout béton endommagé ou défectueux par du béton répondant aux prescriptions et aux exigences des plans et devis et selon les directives du Représentant ministériel.

.2 Après l'enlèvement des coffrages, les vides, nids d'abeilles et autres défauts seront examinés par le Représentant ministériel. Soumettre à l'approbation du Représentant ministériel les méthodes de réparation pour les vides, nids d'abeilles ou autres défauts sil y a lieu. Ne pas procéder à aucune correction des surfaces avant d'avoir reçu l'autorisation du Représentant ministériel.

## 3.8 INJECTION DE FISSURES

.1 Sceller les fissures par injection sous pression.

.2 Injecter sur toute la longueur des fissures ayant une ouverture supérieure ou égale à 0,8 mm ou comme indiqué par le Représentant ministériel.

.3 Effectuer l'injection des fissures en conformité avec le plan de travail d'injection de fissures.

.4 Fournir au Représentant ministériel un avis écrit :

.1 Au moins 24 heures avant le début de l'injection des fissures.

.2 Au moins 24 heures avant la reprise de l'injection des fissures si l'injection a été suspendue pendant au moins 24 heures.

.5 Nettoyer les surfaces adjacentes aux fissures avec une brosse d'acier pour les libérer de la saleté, de l'huile, de l'efflorescence et d'autres matières étrangères.

.6 Sceller les fissures par injection de produit d'injection dans les ports d'injection.

.7 Ports d'injection :

.1 Fixer perpendiculairement à la face de béton, sans percer dans le béton.

.2 Séparer les ports d'injection d'une distance qui n'est pas supérieure à l'épaisseur de l'élément, et aux endroits où la fissure est propre et plus large.

.3 L'espacement des premiers et derniers ports d'injection doit être de la moitié de l'espacement régulier.

.4 Utiliser au moins deux ports d'injection par fissure.

.5 Couvrir les fissures entre les ports d'injection avec du produit d'étanchéité pour une largeur d'au moins 50 mm.

.6 Tester l'étanchéité des ports d'injection et des fissures par injection d'air comprimé à 500 kPa. Si la pression de l'air tombe dans un délai d'une minute après l'injection, remplacer le matériel défectueux et répéter le test jusqu'à ce que la pression se maintienne. Utiliser un équipement d'injection d'air muni d'un filtre pour emprisonner l'huile.

.8 L'ingénieur chargé d'élaborer le plan de travail d'injection de fissures doit être présent pour l'injection de la première fissure afin de vérifier que le travail se déroule conformément au plan de travail d'injection de fissures.

.9 Injecter les fissures restantes seulement lorsqu'il est démontré, à la satisfaction du Représentant ministériel, que la première fissure est correctement injectée.

.10 Injecter les fissures verticales ou inclinées à partir du port d'injection le plus bas. Injecter les fissures horizontales à partir de l'une des extrémités.

.11 S'assurer que la pression d'injection à la buse est inférieure à 345 kPa.

.12 Processus d'injection :

.1 Injecter la fissure de façon continue.

.2 Injecter le premier port d'injection jusqu'à ce que les produits d'injection ne circulent plus et que la pression maximale soit maintenue pendant au moins dix minutes.

.3 Fermer les ports d'injection lorsque le produit d'injection commence à fuir.

.4 Après au moins dix minutes à pression constante et à débit nul au premier port d'injection, procéder à l'injection du port le plus éloigné d'où le produit d'injection a fui.

.5 Répéter le processus jusqu'à ce que le produit d'injection ait rempli tous les ports d'injection.

.13 Arrêter l'injection et nettoyer tous les équipements et accessoires si l'injection cesse pendant plus de 75 % de la durée d'emploi.

.14 Si des microfissures apparaissent près d'une fissure en cours d'injection, arrêter immédiatement l'injection.

.15 Arrêter l'injection et corriger l'étanchéité des fissures immédiatement si du produit commence à fuir de la fissure à un endroit autre qu'à un port d'injection.

.16 Retirer le produit d'étanchéité, les ports d'injection et toutes les fuites ou éclaboussures de produit d'injection de la surface du béton existant une fois que le produit d'injection a suffisamment durci, mais pas moins de 24 heures après la fin de l'injection.

## 3.9 ANCRAGES CHIMIQUES

.1 Forer des trous aux profondeurs exigées par le fabricant de l'adhésif des ancrages chimiques pour la limite élastique indiquée aux plans pour un béton de 31 MPa.

.2 Profondeur minimale des trous : 200 mm.

.3 Forer des trous sur des faces verticales inclinés à 15° à l'horizontale, descendant de l'orifice.

.4 Brosser les trous à un état net et souffler à l'aide d'un jet d'air comprimée juste avant l'injection de l'adhésif des ancrages chimiques. Insérer le boyau du jet d'air dans le trou.

.5 Injecter l'adhésif des ancrages chimiques au fond du trou. Injecter une quantité suffisante pour combler entièrement l'espace entre le goujon et le trou sur toute la longueur du trou.

.6 Insérer un goujon net et débarrassé de toute trace de graisse jusqu'au fond du trou.

.7 Prévenir la perturbation du goujon pendant la période de mûrissement.

## 3.10 CONDITIONS D'HIVER

.1 Certains travaux de bétonnage à l'Annexe 1 (Tome VII, chapitre 3), peuvent être exécutés par temps froid et peuvent nécessiter un abri, du chauffage ou de l'isolation thermique.

.2 La température du béton plastique au moment de la mise en place doit être conforme aux exigences de la norme 3101 du ministère des Transports du Québec, présentée à l'Annexe 1, *Bétons de masse volumique normale*.

.3 Assumer le chauffage de l'abri afin de respecter les directives de la présente section et aux prescriptions de la Norme CSA A23.1/A23.2 « Constituants et exécution des travaux/méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton », relatives aux températures des matériaux adjacents aux réparations durant le bétonnage, aux constituants du béton et à la température pendant la cure du béton.

.4 Maintenir une température minimale de 10°C pendant une période minimale de sept (7) jours consécutifs suivant le bétonnage.

.1 Prolonger la période de protection tant que le béton n'a pas atteint 70 % de la résistance à la compression exigée à vingt-huit (28) jours.

.5 Après la période de protection, abaisser la température du béton graduellement durant les vingt-quatre (24) premières heures.

.1 Le taux de diminution de la température ne doit pas être supérieur à 10°C/heure.

.2 Ne pas mettre le béton en contact avec l'air extérieur si la différence de température du béton et celle de l'air extérieur est supérieur à 20°C.

.6 Les exigences relatives à la cure du béton s'appliquent quel que soit le type de protection mis en place.

.7 Tout béton qui a gelé n'est pas payé et est rejeté. La partie de l'ouvrage construite avec ce béton est considérée comme défectueuse et doit être refaite selon les plans et devis au frais de l'Entrepreneur.

.8 Béton existant, armatures et coffrages

.1 L'emploi de chlorure de sodium ou de calcium comme agent de déglaçage est interdit.

.2 Dans le cas de bétonnage à l'air libre, chauffer préalablement à une température minimale de 0 °C, toutes les surfaces (béton existant, armatures, coffrages, etc.) avec lesquelles le béton plastique vient en contact.

.9 Dans le cas de bétonnage effectuer sous abri, chauffer et maintenir à une température comprise entre 0 °C et 20 °C les surfaces de contact pendant une période d'au moins 24 heures précédant le bétonnage.

.10 Maintenir en place les coffrages durant toute la durée de la protection et maintenir les surfaces coffrées à une température comprise 0 °C et 20 °C pendant toute la durée de la protection.

.11 Types de protection

.1 Isolant

.1 Utiliser un matériau isolant pour couvrir la surface du béton plastique.

.1 Chaque couche de matériau isolant doit être du type couverture imperméable fabriqué à partir de plaque de mousse à cellules fermées et avoir une résistance thermique RSI de 0,40.

.2 Le jour précédant le bétonnage, faire approuver par le Représentant ministériel le nombre de couches de matériau isolant à poser.

.1 Selon l'évolution de la température du béton durant la période protection, le Représentant ministériel peut exiger de réduire ou d'augmenter le nombre de couches; l'enlèvement ou l'ajout d'une couche doit être effectué dans un délai de trois (3) heures suivant la demande du Représentant ministériel.

.3 S'assurer que l'isolant est posé de façon telle qu'il prévienne toute exposition des surfaces de béton à l'air extérieur durant toute la durée de la protection.

.4 Les joints des couvertures isolantes doivent avoir un chevauchement d'au moins 75 mm.

.5 L'isolant est payé au Bordereau de soumission à l'item correspondant à l'isolant (RSI 0,40 par couche).

.12 Abri temporaire

.1 Construire des abris de protection qui enveloppent les ouvrages.

.2 Au moins deux (2) semaines avant le début du bétonnage sous abris de protection, préparer et soumettre le Plan de réalisation de ces abris.

.3 Réaliser l'abri de façon à recouvrir de toiles et de bâches les surfaces de l'ouvrage à bétonner.

.1 Ces couvertures doivent être étanches, résistantes et fixées de façon à ne pas être déplacées pendant la durée de la protection.

.4 S'assurer que l'abri a une hauteur et une grandeur suffisantes pour permettre de faire à l'intérieur, la mise en place du béton, la finition du béton et la cure.

.5 L'abri est payé au Bordereau de soumission à l'item correspondant à l'abri temporaire.

**FIN DE LA SECTION**

## Partie 1 Généralités

### 1.1 CONDITIONS GÉNÉRALES

.1 L'Entrepreneur est tenu de se conformer à toutes les clauses contenues dans la présente section de devis en complément de toutes celles contenues dans les autres documents faisant partie intégrante de l'appel d'offres.

### 1.2 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCES

.1 Bureau de normalisation du Québec (BNQ) (dernière édition) :

  .1 BNQ 1809-300 : Travaux de construction - Clauses techniques générales -Conduites d'eau potable et d'égout.

.2 Ministère des Transports du Québec :

  .1 Cahier des charges et devis généraux du ministère des Transports du Québec, dernière édition.

  .2 Cahiers des normes, Ouvrages routiers, dernière édition.

### 1.3 PAIEMENT

.1 Pour l'ensemble des travaux, les modes de paiement sont décrits dans la section 01 29 00 - Paiements.

### 1.4 PRIX DU BITUME

.1 Les clauses concernant l'ajustement du prix du bitume du CCDG (dernière édition), pour les prix unitaires de la fourniture et pose de pavage sera applicable. Le prix de référence pour le calcul du prix nominal du bitume (excluant son transport) est fixé à :

PG 64-34 : 887.00 $/tonne de bitume.

### 1.5 DÉFINITIONS

.1 Partout où les mots et termes suivants sont rencontrés dans le présent devis, ils sont censés avoir la signification suivante, à moins que le contexte ne comporte une signification différente, à savoir :

  .1 Représentant ministériel : personne physique ou morale qui, pour sa compétence technique, est mandatée par le Propriétaire afin de surveiller les travaux pour en contrôler les quantités et la qualité et de proposer leur réception et leur règlement;

  .2 Laboratoire : personne physique ou morale qui, pour sa compétence technique, est mandatée par le Propriétaire pour exécuter des essais qualitatifs sur les matériaux et pour contrôler leur mise en place;

.3 Entrepreneur : soumissionnaire dont la soumission est acceptée par le Propriétaire, ses représentants, ses successeurs ou ayant droit comme partie contractante avec le Propriétaire et qui a la responsabilité de l'exécution de l'ensemble des travaux;

.4 Propriétaire : Corporation ou Ville demandant les soumissions et donnant à contrat l'exécution des travaux concernés. Dans le présent contrat le propriétaire est Parcs Canada;

.5 Directeur : personne responsable du contrat directement concernée par le contrat et appelée à représenter le Propriétaire dans l'exécution du contrat, lorsque requis, ou, en l'absence du directeur, l'un de ses adjoint(s) ou assistant(s);

.6 Surveillant ou Ingénieur : personne physique qui, par sa compétence technique, représente l'Ingénieur au chantier afin de surveiller les travaux pour en contrôler les quantités et la qualité;

.7 Ligne d'infrastructure : niveau du terrain ou du remblai qui doit être mis en forme pour recevoir les matériaux granulaires;

.8 Égout : réseaux d'égouts sanitaires, d'égouts pluviaux et d'égouts unitaires;

.9 Aqueduc : réseau des conduites et accessoires destinés à transporter l'eau potable d'un lieu à un autre;

.10 AWWA : American Water Works Association;

.11 ASTM : American Society for Testing and Materials;

.12 CSA : Association Canadienne de Normalisation;

.13 ASA : American Standards Association;

.14 BNQ : Bureau de Normalisation du Québec;

.15 ULC : Under-Writers' Laboratories of Canada;

.16 FM : Factory Mutual;

.17 P.M. : essai de densité Proctor Modifié effectué selon la norme CAN/BNQ 2501-255 « Sols - Détermination de la teneur en eau relative - masse volumique - Essai Proctor Modifié »;

.18 AASTHO : American Association of State Highway and Transportation Officials;

.19 CGSB : Canadian Government Specification Board;

.20 ACLE : Association Canadienne des Laboratoires d'essai;

.21 ONGC : Office des Normes du Gouvernement Canadien;

.22 Granulats : mélange d'éléments naturels et/ou manufacturés de nature, de dimension et de formes diverses;

.23 Bitume : liant bitumineux, utilisé à chaud dans la préparation des enrobés bitumineux;

.24 Pente : x : y (horizontal : vertical);

.25 MTQ XXXX : norme numéro XXXX du Ministère des Transports du Québec, incluant les plus récentes révisions au cahier des clauses générales;

.26 LC XX - XXX : norme numéro XX - XXX du Laboratoire des chaussées du Ministère des Transports du Québec (dernière édition);

.27 CCDG : cahier des charges et devis généraux du ministère des Transports du Québec, dernière édition, incluant le cahier des clauses générales et des addenda les plus récents;

.28 CSA A23.1 : norme CSA A23.1-94 « Béton - Constituants et exécution des travaux »;

.29 CSA A23.2 : norme CSA A23.2-94 « Essais concernant le béton »;

.30 ACNOR : Association Canadienne de Normalisation.

.31 NQ : norme provenant du Bureau de normalisation du Québec (BNQ).

.2 À chaque fois qu'un des termes définis est utilisé dans ce présent devis pour référer à une norme, il faut comprendre que la référence est faite à la plus récente révision de cette norme.

**1.6 PÉRIODE DE GARANTIE**

.1 Pour l'ensemble des travaux, la période de garantie est de douze (12) mois suivant l'émission du certificat d'achèvement substantiel (l'acceptation provisoire des travaux).

**1.7 ACCÈS AU SITE DES TRAVAUX ET ACCÈS AUX EMPLOYÉS**

.1 L'Entrepreneur doit prévoir dans sa soumission les coûts inhérents à la construction et à l'entretien de chemins d'accès temporaires requis pour exécuter ses travaux en fonction des conditions d'accès au site.

.2 De plus, l'Entrepreneur devra s'assurer de donner en tout temps un accès convenable et sécuritaire à la satisfaction du Représentant ministériel, aux employés et aux véhicules d'urgence (pompiers, police, ambulance, etc.) en tout temps.

.3 L'Entrepreneur doit s'assurer qu'une voie de circulation doit être en tout temps en fonction afin de permettre le passage des automobilistes lors des travaux. L'Entrepreneur doit prévoir dans sa soumission les coûts inhérents à l'entretien, à la signalisation et au soutènement de ces travaux, pendant toute la durée des travaux.

**1.8 GARDIENNAGE**

.1 Aucun gardiennage ne sera assuré par le Propriétaire sur le chantier. L'Entrepreneur devra veiller lui-même à la sécurité de ses matériaux et équipement pendant toute la durée des travaux, et ce, jusqu'à leur réception provisoire.

.2 Aucune réclamation pour dommages ne sera recevable par le Propriétaire.

**1.9 ENTRETIEN, CIRCULATION ET SIGNALISATION DES TRAVAUX**

.1 Aux deux (2) approches du chantier, aux endroits approuvés par le Représentant ministériel, l'Entrepreneur devra installer deux (2) panneaux de signalisation spéciaux indiquant la période des travaux dans les deux (2) langues officielles :

Travaux de construction – De juin 2014 à novembre 2014

Construction – From June 2014 to November 2014

.2 Lorsqu'une fermeture de voie ou un détournement de la circulation sont prévus, l'Entrepreneur doit faire une demande écrite accompagnée d'un plan montrant l'emplacement des travaux et le détournement projeté pour ainsi obtenir la permission de tous les départements du Propriétaire et/ou les autorités municipales et provinciales concernés par ces travaux, dans un délai de 48 h.

.3 L'Entrepreneur devra assurer une signalisation adéquate à l'aide de barricades, clignotants, signaleurs, etc., lors des travaux, et ce, vingt-quatre (24) heures par jour, à la satisfaction du Représentant ministériel et selon les normes de signalisation des travaux de courte durée du ministère des Transports.

.4 L'Entrepreneur devra procéder à la réfection des lieux, qu'il a ou qu'il doit utiliser, détériorer, briser, déranger, contourner ou déplacer, pour l'exécution de ces travaux, à ses frais.

.5 À défaut par l’Entrepreneur de faire une signalisation adéquate, tel qu’exigé par les documents décrits plus haut, le Propriétaire peut dépêcher en tout temps et sans préavis une équipe de travail pour installer la signalisation requise ou pour demeurer sur les lieux jusqu’à ce que l’Entrepreneur ait signalé adéquatement ses ouvrages. Les frais encourus seront soustraits du décompte.

.6 Tous ces travaux seront exécutés à la satisfaction du Représentant ministériel et les coûts de ces travaux seront aux frais de l'Entrepreneur.

.7 L'Entrepreneur doit maintenir son chantier exempt de poussière et procéder, au besoin ou à la demande du Représentant ministériel, à l'épandage d'eau. L'Entrepreneur doit également assurer la propreté des chemins empruntés par les camions. Il devra en tout temps garder en opération un camion-citerne pour arroser.

.8 Si l'Entrepreneur ne se conforme pas à cette clause, le Représentant ministériel peut, après avoir donné un avis de 24 heures, faire exécuter le nettoyage et/ou l'épandage d'eau par un autre Entrepreneur et soustraire du décompte progressif les sommes engagées.

.9 Les coûts pour l'épandage d'eau et le nettoyage des rues à l'aide d'un balai mécanique devront être inclus à l'intérieur de la soumission puisqu’aucune rémunération particulière ne sera accordée pour ces activités.

.10 En tout temps, l'Entrepreneur doit se conformer aux règlements municipaux et, principalement, aux règlements concernant la signalisation de sécurité aux abords d'obstacles temporaires sur la voie publique.

.11 En plus de satisfaire aux exigences du devis, l'Entrepreneur doit soumettre, pour approbation, au moins dix (10) jours ouvrables avant le début des travaux, un plan de gestion de la circulation au Représentant ministériel. Tous les plans de signalisation, de détour et de fermeture de voies

de circulation devront se conformer aux normes des ouvrages routiers (Tome V, Volume 1, Signalisation routière du MTQ). Avant chaque changement à sa gestion de la circulation, l'Entrepreneur doit soumettre, pour approbation, un plan de gestion de la circulation révisé au Représentant ministériel. Les documents à fournir comprennent :

.1 Une description sommaire des travaux à réaliser;

.2 Un plan de localisation des travaux;

.3 L'échéancier des travaux;

.4 Un plan de détour ou de déviation de la circulation dessiné à une échelle réaliste ainsi que les dates s'y rattachant;

.5 Un plan de signalisation et de lignage temporaire.

## 1.10 TRAVAUX RÉALISÉS PAR D'AUTRES

.1 L'Entrepreneur doit considérer qu'Hydro-Québec réalisera des travaux de construction d'une ligne électrique aérienne. La localisation des travaux est approximativement du chaînage 0+400 au chaînage 2+110. L'échéancier préliminaire (à confirmer) des travaux d'Hydro-Québec est le suivant :

Déboisement initial : 28 avril au 15 mai 2014

Plantage des poteaux et ancrage : 8 septembre au 10 octobre 2014

Montage de la ligne : 13 octobre au 19 décembre 2014

L'Entrepreneur est responsable d'entreprendre toutes les démarches auprès d'Hydro-Québec pour lui permettre de travailler au voisinage de leurs travaux. Les coûts pour respecter ces contraintes doivent être inclus dans la soumission.

## 1.11 SURVEILLANCE DES TRAVAUX

.1 Tous les travaux exécutés par l'Entrepreneur doivent être effectués sous la surveillance d'un inspecteur du Représentant ministériel.

.2 À cet effet, l'Entrepreneur doit obligatoirement aviser le Représentant ministériel au moins vingt-quatre (24) heures avant le début ou la reprise des travaux.

.3 Dans le cas où l'Entrepreneur omet d'aviser Représentant ministériel, l'Entrepreneur doit prouver à ses frais et à la pleine satisfaction du Représentant ministériel que tous les travaux effectués en l'absence d'un inspecteur sont conformes aux plans et devis.

.4 Le Propriétaire se réserve le droit de faire reprendre aux frais de l'Entrepreneur les travaux que celui-ci a effectués sans la surveillance d'un inspecteur du Représentant ministériel.

.5 De plus, après une deuxième inspection d'un même travail ou ensemble de travaux jugés défectueux par l'Ingénieur, l'Entrepreneur doit payer les frais de surveillance et d'inspection subséquents à cette reprise.

.6 Pour le surveillant civil, l'Entrepreneur doit fournir une roulotte, un cellulaire et de l'eau.

.7 Cependant, pour les travaux effectués dans les emprises des deux (2) compagnies d'utilités publiques présentes ('Hydro-Québec et Telus), la surveillance des travaux est effectuée conjointement par le Représentant ministériel et les représentants des organismes concernés et ce, aux frais du Propriétaire, à moins de spécifications contraires.

## 1.12 MATÉRIAUX

.1 L'Entrepreneur est responsable de la préservation de tous les matériaux durant leur transport, leur manutention et leur entreposage jusqu'au moment de leur utilisation et doit en tout temps prendre les précautions nécessaires en vue d'une consommation minimale d'énergie.

.2 Le Propriétaire refuse tous les matériaux endommagés qui ne sont plus conformes aux normes et l'Entrepreneur doit alors les transporter à ses frais hors des limites du chantier.

.3 Toutefois, si l'Entrepreneur croit pouvoir, par un traitement approprié, rendre acceptables des matériaux défectueux, le Représentant ministériel peut autoriser la tentative, mais en cas d'échec, l'Entrepreneur est seul responsable des pertes qu'il peut subir de ce fait.

.4 Les matériaux de qualité et de sources différentes doivent être entreposés séparément et de façon à en permettre en tout temps l'inspection complète et rapide.

.5 Ni les matériaux à entreposer, ni le matériel de l'Entrepreneur ne doivent être placés là où ils pourraient être causés de danger ou d'embarras pour la circulation.

.6 L'Entrepreneur doit donc se procurer et aménager, à ses frais, tout le terrain nécessaire à l'entreposage sécuritaire des matériaux et du matériel.

## 1.13 ÉLÉVATIONS PROPOSÉES

.1 Il est à noter que le Représentant ministériel se réserve le droit de modifier toute élévation proposée aux plans joints au présent document. En effet, l'Entrepreneur ne pourra soumettre aucune réclamation pour des modifications d'élévation de 150 mm ou moins. L'Entrepreneur aura été avisé 48 heures à l'avance de ces modifications.

## 1.14 DISPONIBILITÉ DE L'EMPLACEMENT DES TRAVAUX

.1 À l'exception de l'emprise des travaux, de la nouvelle emprise du tronçon 2, de certains stationnements et aires diurnes (en dehors de la haute saison et si autorisé par le Représentant ministériel), l'Entrepreneur ne pourra s'aménager de zone d'entreposage et de stockage à l'intérieur des limites du parc Forillon.

.2 L'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires durant les travaux pour que ses équipements, matériaux et main-d'œuvre demeurent sur la propriété du Propriétaire.

## 1.15 ENREGISTREMENT VIDÉO

.1 Avant le début des travaux, l'Entrepreneur doit confier à un spécialiste le soin de procéder à un enregistrement vidéo de qualité du site des travaux et des terrains adjacents.

.2 Cet enregistrement doit comprendre une vue et une description de tous les arbres, structures, clôtures, état des lieux et tout élément susceptible de devenir objet de réclamation en dommage.

.3 Aucun travail d'excavation n'est autorisé avant la remise de deux (2) copies DVD de l'enregistrement vidéo au Représentant ministériel. L'Entrepreneur conserve l'original de l'enregistrement pour son usage personnel. Ces coûts doivent être inclus et repartis dans la soumission.

## 1.16 MATÉRIAUX D'EXCAVATION

.1 L'Entrepreneur est tenu de réutiliser les matériaux d'excavation, acceptés par le Représentant ministériel, prioritairement comme matériaux de remblai.

.2 Les travaux de chargement, de transport et de disposition des surplus d'excavation non réutilisables comme remblai sur le chantier seront aux frais de l'Entrepreneur et seront conformes aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP (Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs).

## 1.17 LOCALISATION DES SERVICES EXISTANTS

.1 La position des services publics montrés sur les plans a été établie à la suite d'une compilation de toutes les données disponibles s'y rapportant. Avant d'entreprendre les travaux d'excavation, l'Entrepreneur doit aviser les services d'utilités existants afin d'obtenir les plus récents plans « tel que construit » des services enfouis ou non et pour obtenir la localisation sur le terrain des différentes conduites qui s'y trouvent, L'Entrepreneur doit obtenir une confirmation écrite de la localisation des services et en transmettre une copie au Représentant ministériel.

.2 L'Entrepreneur doit s'informer des clauses et conditions particulières desdites compagnies qu'il a à respecter pour lui permettre de travailler au voisinage de leurs infrastructures. Les coûts pour respecter ces contraintes, de même que pour obtenir les permis, si requis, doivent être inclus dans la soumission.

.3 L'Entrepreneur est responsable d'entreprendre toutes les démarches pour localiser et dégager ces services ainsi que de tous les dommages causés aux services d'utilités publiques.

**1.18 INFO-EXCAVATION**

.1 Avant de débuter toute excavation, l'Entrepreneur a la responsabilité et l'obligation de contacter Info-Excavation (1 800 663-9228) afin de faire localiser par les entreprises concernées, les services souterrains présents sur le site des travaux.

.2 La réparation de bris d'éléments indiqués aux plans est aux frais de l'Entrepreneur.

**1.19 PROTECTION DES ARBRES ET ARBUSTES**

.1 L'Entrepreneur ne doit en aucun cas excéder les limites des travaux. Il doit de plus apporter une attention particulière, afin de protéger les arbres et arbustes situés à proximité de celles-ci.

.2 Les arbres, arbrisseaux ou arbustes endommagés lors des travaux devront être élagués et réparés, aux frais de l'Entrepreneur, par des unités acceptées par le Représentant ministériel.

.3 Si les dommages sont trop importants, les arbres, arbrisseaux ou arbustes endommagés doivent être remplacés sans frais supplémentaires, par des unités acceptées au préalable par le Représentant ministériel.

**1.20 PANNEAUX DE SIGNALISATION EXISTANTS**

.1 L'Entrepreneur doit enlever et réinstaller, lorsque nécessaire, les panneaux de signalisation montrés ou non aux plans, mais identifiables lors de la visite de chantier.

.2 L'Entrepreneur doit enlever les supports des panneaux de signalisation existant et les disposer dans un site approuvé par le Représentant ministériel.

.3 Tous les coûts associés à ces travaux doivent être inclus dans la soumission.

**1.21 PROTECTION DES OUVRAGES EXISTANTS**

.1 L'Entrepreneur ne doit en aucun cas empiéter, circuler, déposer des matériaux ou effectuer des travaux sur des ouvrages existants sans l'autorisation du Représentant ministériel. Il doit de plus apporter une attention particulière afin de protéger les ouvrages situés à proximité des travaux.

.2 Tout ouvrage endommagé lors des travaux est réparé par l'Entrepreneur à ses frais et à l'intérieur d'un délai de 24 heures, sans quoi le Représentant ministériel se réserve le droit de faire exécuter les réparations par un autre Entrepreneur et de soustraire du décompte progressif les sommes engagées.

**1.22 RÉDUCTION DES PERTURBATIONS DU TERRAIN NATUREL**

.1 Les mesures suivantes seront mises en application sur le site des travaux :

    .1 Le sol situé en dehors des zones de travaux sera compacté le moins possible.

.2 La perturbation des zones non construites du site sera réduite au minimum et les pentes et niveaux existants seront conservés aux endroits indiqués et partout où c'est possible.

## 1.23 SERVITUDE ET ACCÈS AUX TRAVAUX

.1 Avant de débuter les travaux, l'Entrepreneur doit s'assurer que les permissions d'utilisation des terrains ou de passage sont obtenues. Il doit aussi s'assurer que les travaux s'effectuent à l'intérieur des limites ou emprises montrées aux plans et/ou spécifiées dans les contrats de servitudes.

.2 L'Entrepreneur est toujours responsable des dommages à la propriété privée, qu'il ait ou non signé d'entente préalable avec les propriétaires concernés.

## 1.24 SOUS-TRAITANCE

.1 L'Entrepreneur est responsable de la coordination avec ses sous-traitants et entre ses sous-traitants. Aucune correspondance directe ne se fera entre le Représentant ministériel et les sous-traitants de l'Entrepreneur. Aucune réclamation relative à la coordination entre l'Entrepreneur et ses sous-traitants ne sera admise.

.2 Il est de la responsabilité de l'Entrepreneur de vérifier que tous les items demandés aux plans et devis sont inclus dans la soumission que ses sous-traitants ont déposée via le BSDQ. Si des items sont manquants dans les soumissions des sous-traitants, l'Entrepreneur doit les inclure dans la soumission qu'il présente au Propriétaire.

## 1.25 TRACÉS DE L'OUVRAGE

.1 L'Entrepreneur est seul responsable d'exécuter le tracé du projet, de prendre toutes les mesures et d'en faire la coordination complète.

.2 Les conséquences des tracés erronés sont aux frais de l'Entrepreneur. L'Entrepreneur doit établir la liste de points avant les travaux d'excavation. Le profil du terrain peut être changé au chantier pour améliorer le drainage. Une coordination doit être effectuée lors du tracé de l'ouvrage, et ce, avec tous les intervenants.

.3 Si requise, la liste de points doit être fournie au Représentant ministériel avant le début des travaux. Tous les éléments à mettre en place doivent être fournis.

.4 L'Entrepreneur doit effectuer l'arpentage complet pour la construction des éléments projetés.

.5 L'Entrepreneur doit effectuer un arpentage avec lignes et niveaux requis pour toute longueur de plus de 15 m des éléments à construire.

.6 L'Entrepreneur doit effectuer le nivellement ainsi que la fourniture au Représentant ministériel des renseignements technique du piquetage sur des listes normalisées comprenant les chaînages, l'élévation du pavage existant, l'élévation de la tête de piquet, du pavage et des trottoirs projetés, la différence entre le piquet et le pavage projeté, ainsi que la pente de ceux-ci.

  .1 Faire les chaînages en décalage « offset » le long des éléments projetés.

  .2 Effectuer l'identification avec des points de référence de ces chaînages à tous les 10 m, ainsi que des débuts et fins de courbes, points hauts et points bas, etc.

  .3 Inclure les coûts relatifs de ces travaux de relevés et d'arpentage dans sa soumission.

.7 L'Entrepreneur doit fournir après les travaux de ponceaux et avant les travaux de pavage, le relevé des ponceaux afin que le Représentant ministériel valide les travaux. Le relevé doit être fait à chaque longueur de ponceau installé au niveau du radier. Une fois que le Représentant ministériel aura validé les travaux, l'Entrepreneur sera autorisé à procéder aux travaux remblayage et de pavage.

.8 L'Entrepreneur doit effectuer à la fin des travaux, le relevé d'arpentage des éléments construits et fournir, 1 mois après la fin des travaux, un fichier des points (x, y, z) des tous les éléments construits, en format AutoCAD « .dwg ».

**FIN DE LA SECTION**

## Partie 1 Généralités

### 1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 31 00 00 – Généralités (Civil)

.2 Section 31 23 11 – Excavation et remblayage

### 1.2 ÉTENDUE DES TRAVAUX

.1 Assurer la supervision des travaux et fournir toute la main-d'œuvre, les équipements, l'outillage, les matériaux, le transport et les autres services nécessaires pour réaliser et compléter tous les travaux décrits et spécifiés dans la présente section et dans les documents du contrat, incluant, sans s'y limiter : le déblaiement, l'essartement, l'essouchement des arbres de toutes dimensions, de toutes les souches situées uniquement dans la zone des travaux qui sera préalablement approuvée par le Représentant ministériel, de tous les arbustes et arbrisseaux, branches, etc., l'excavation, le décapage et le stockage du couvert végétal pour réutilisation ultérieure, le remblayage avec des matériaux granulaires conformes et le compactage des surfaces spécifiées en vue de la préparation des différents travaux du présent contrat, ainsi que la mise en œuvre des revêtements de protection en pierres.

.2 L'Entrepreneur doit nettoyer complètement l'emprise de tous les matériaux provenant du déboisement, essouchement et essartement qu'il a exécutés ou résultant de travaux faits antérieurement. Le déboisement comprend l'enlèvement total de tout arbre, souche, etc. L'Entrepreneur doit toutefois limiter le déboisement strictement aux zones touchées par les travaux qui doivent préalablement être approuvées par le Représentant ministériel. Tout doit être chargé, transporté et disposé vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP. À moins d'instructions contraires, la terre végétale est prioritairement récupérée et mise en pile pour réutilisation ultérieure pour la revégétalisation de certaines zones.

.3 Le déblaiement grossier consiste à couper les arbres et les broussailles, jusqu'à une hauteur au-dessus du sol n'excédant pas la hauteur prescrite, et à évacuer les abattis, les chablis, les souches et les débris qui jonchent le sol.

.4 Le déblaiement au ras du sol consiste à couper, au ras ou près du niveau existant du sol, les arbres sur pied, les broussailles, les arbrisseaux, les racines, les souches ainsi que les billes partiellement enfouies, et à évacuer les abattis ainsi que les débris qui jonchent le sol.

.5 L'essartement consiste à enlever les broussailles, le bois mort et les arbres dont le tronc a un diamètre inférieur à 50 mm, et à évacuer les abattis et les débris.

.6 L'essouchement consiste à arracher les souches et les racines jusqu'à une profondeur au-dessous du niveau existant du sol non inférieur à celle prescrite et à évacuer ces matériaux. Les travaux

d'essouchement doivent être réalisés dans l'emprise des travaux ainsi que dans la nouvelle emprise du tronçon 2, tel qu'approuvé par le Représentant ministériel.

**1.3 ENTREPOSAGE ET PROTECTION**

.1 Assurer la protection adéquate des arbres, des aires paysagées, des éléments naturels, des repères de nivellement, des cours d'eau, des racines d'arbres à conserver.

.1 Le cas échéant, réparer les éléments endommagés à la satisfaction du Représentant ministériel.

.2 Si les arbres à conserver ont été endommagés, les remplacer selon les directives du Représentant ministériel.

**1.4 DÉBOISEMENT**

.1 Les travaux de déboisement consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, du déboisement du site selon les spécifications des plans incluant :

.1 L'abattage des arbres strictement dans la zone des travaux approuvée par le Représentant ministériel.

.2 Le chargement, le transport et la disposition des débris vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP.

**1.5 DÉBLAIEMENT ET ESSOUCHEMENT**

.1 Les travaux de déblaiement et d'essouchement consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, du déblaiement et de l'essouchement du site, autant pour les terrains boisés, marécageux ou autres, selon les spécifications des plans incluant :

.1 Le déblaiement grossier, le déblaiement au ras du sol, l'essartement, l'essouchement,

.2 L'entreposage de la terre végétale et de l'humus pour réutilisation ultérieure,

.3 Le drainage et l'assèchement de l'excavation, conformément aux exigences de la section 32 23 11 Civil - Excavation et remblayage.

.4 Le chargement, le transport et la disposition des débris et des surplus de débris vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP.

.5 Le nettoyage des copeaux de bois, résidus de l'essouchage.

## Partie 2 Produits

### 2.1 SITE DE DISPOSITION

.1 L'Entrepreneur doit fournir l'adresse du site où seront disposés les produits du déblaiement et de l'essouchement. Ce site sera conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 PRÉPARATION

.1 Inspecter les lieux et passer en revue les éléments à conserver et faire approuver par le Représentant ministériel. Aviser les compagnies d'utilités publiques avant de commencer les travaux de déblaiement et d'essouchement.

.2 Déterminer et délimiter les aires prévues pour le stockage de la terre végétale.

### 3.2 DÉBLAIEMENT GROSSIER

.1 Effectuer les coupes, à une hauteur ne dépassant pas 300 mm au-dessus du sol. Sur les terrains qui doivent être essouchés subséquemment, les souches qui restent après le déblaiement ne doivent pas s'élever à plus de 500 mm au-dessus du sol. Abattre les arbres et couper les branches des arbres qui surplombent la zone déblayée.

### 3.3 DÉBLAIEMENT AU RAS DU SOL

.1 Effectuer les coupes au niveau du sol à moins de 100 mm au-dessus du sol.

.2 Exécuter les travaux de déblaiement au ras du sol à la main, de manière à ne pas endommager la fondrière.

### 3.4 ESSARTEMENT

.1 Essarter les aires désignées jusqu'au niveau du sol.

### 3.5 ESSOUCHEMENT

.1 Arracher les souches et les racines au moins 200 mm au-dessous du niveau du sol.

.2 Enlever les pierres et les fragments de roc visibles d'un volume inférieur à 0,25 $m^3$, mais dont la plus grande dimension est supérieure à 300 mm.

## 3.6 ENLÈVEMENT ET ÉLIMINATION DES DÉBRIS

.1 Les travaux de déblaiement, d'essartement et d'essouchement incluent le chargement, le transport et la disposition des débris provenant de ces travaux hors du chantier vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP.

## 3.7 FINITION

.1 Laisser la surface du sol dans des conditions permettant la réalisation immédiate de l'enlèvement et de la récupération de la terre végétale et de l'humus, à la satisfaction du Représentant ministériel.

## 3.8 ENLÈVEMENT DE LA TERRE VÉGÉTALE

.1 Dans les aires de travail, suite aux travaux de déblaiement, d'essartement et d'essouchement, commencer à enlever la terre végétale et l'humus. À moins d'indication contraire, enlever toute l'épaisseur de terre végétale et d'humus contenus à l'intérieur du périmètre des travaux de construction.

.2 La couche de terre arable ou végétale ou tout autre débris végétal doit être enlevé selon les directives du Représentant ministériel.

.3 Ce déblai, même si les travaux exigent qu'il soit fait séparément ou par triage de matériaux, fait partie des déblais de 2$^{e}$ classe.

.4 Mettre la terre végétale et l'humus, réutilisables dans le cadre du projet, en tas aux endroits prévus à cet effet et la protéger pour éviter la contamination. La hauteur des tas ne doit pas excéder 2 m.

.5 Évacuer dans un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP, les surplus de terre végétale qui ne pourront pas être utilisés pour les besoins du projet.

**FIN DE LA SECTION**

## Partie 1 Généralités

### 1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 31 00 00 – Généralités (Civil)

.2 Section 31 11 00 – Déblaiement et essouchement

.3 Section 32 11 00 – Aménagement routier

.4 Section 33 31 00 – Pluvial- ponceaux

.5 Section 32 91 21 – Terre végétale et terrassement de finition

### 1.2 ÉTENDUE DES TRAVAUX

.1 Assurer la supervision des travaux et fournir toute la main-d'œuvre, les équipements, l'outillage, les matériaux, le transport et les autres services nécessaires pour réaliser et compléter tous les travaux décrits et spécifiés dans la présente section et dans les documents du contrat, incluant, sans s'y limiter : l'excavation, la stabilisation, le remblayage avec des matériaux granulaires approuvés, ainsi que le compactage de ces derniers, tel qu'indiqué dans les plans et devis.

.2 Les travaux d'excavation et de remblayage décrits dans la présente section désignent autant l'excavation et le remblayage de tranchée pour les services souterrains que l'excavation et le remblayage de masse.

.3 Les excavations et remblayage comprennent tous les travaux requis pour amener l'infrastructure aux profils longitudinaux et transversaux indiqués sur les plans ou exigés par le Représentant ministériel.

.4 Selon la nature des matériaux enlevés, les déblais sont de 1$^{re}$ ou de 2$^{e}$ classe.

### 1.3 RÉFÉRENCES

.1 Bureau de normalisation du Québec (BNQ) (Dernière édition) :

  .1 NQ 2501-255 : Sols - Détermination de la relation teneur en eau-masse volumique - Essai avec énergie de compactage modifiée (2 700 kN.m/m$^3$).

.2 Ministère des Transports du Québec :

  .1 Cahier des charges et devis généraux du Québec - Infrastructures routières, Construction et réparation (Dernière édition).

  .2 Cahiers des normes, Ouvrages routiers, Tome VII « Matériaux » (dernières éditions) :

.1 Norme 2101 - Granulats.

.2 Norme 2102 - Matériaux granulaires pour fondation, sous-fondation, couche de roulement granulaire et accotement.

.3 Norme 2103 - Matériaux granulaires pour coussin, enrobement, couche anti-contaminante et couche filtrante.

.3 Cahiers des normes, Ouvrages routiers, Tome III « Ouvrages d'art » (dernières éditions).

## 1.4 DÉFINITIONS

.1 Excavation supplémentaire : toute excavation demandée par écrit par le Représentant ministériel en surplus de celles spécifiées au devis.

.2 Matériau de remblayage : matériau mis en place au-dessus de l'enrobage ou la couche de protection et jusqu'au niveau de l'infrastructure, du niveau définitif du sol ou du terrain naturel.

.3 Remblayage : opération qui consiste à remplir l'excavation et/ou la tranchée soit avec des matériaux d'assise, d'enrobage ou de remblai.

.4 Matériau d'assise : lit de pose de la conduite.

.5 Enrobage : matériau situé entre le dessus de l'assise et le dessous du remblai ou matériaux d'emprunt

.6 Matériaux d'emprunt hors site : matériaux provenant d'une source située à l'extérieur de la limite des travaux et qui sont nécessaires pour des fins de remplissage d'excavation, de construction de remblais et pour tous les autres travaux, lorsque les matériaux d'excavation ne sont pas réutilisables d'un point de vue géotechnique ou s'ils sont en quantité insuffisante.

.7 Matériaux d'excavation récupérables : matériaux identifiés par le Représentant ministériel et selon les recommandations géotechniques comme étant adéquats pour des applications de remblai choisies. Ces matériaux sont obtenus de n'importe quelle excavation sur le site des travaux.

.8 Classes de déblai : deux classes de déblai sont reconnues, à savoir les déblais de roc (excavation 1$^{re}$ classe) et les autres déblais (excavation 2$^{e}$ classe).

.9 Excavation 1$^{re}$ classe : se référer à l'article « Excavation 1$^{re}$ classe » de la section « Exécution ».

.10 Excavation 2$^{e}$ classe : excavation de matériaux de quelque nature que ce soit, autres que ceux figurant sous la définition d'excavation 1$^{re}$ classe, incluant le till dense, l'argile compacte, les matériaux gelés et les matériaux partiellement cimentés, pouvant être désagrégés et excavés avec des engins lourds de chantier. Le décapage, le nettoyage et le reprofilage des fossés sont considérés comme excavation 2$^{e}$ classe.

.11 Décapage : enlèvement des matières organiques recouvrant initialement le sol incluant les matériaux de défrichement.

.12 Terre végétale : tout matériau propre à favoriser la croissance des végétaux et pouvant être utilisé comme terre d'appoint, pour la revégétalisation de certaines zones. De plus, s'il est présent sur le site, ce matériau doit être excavé où il est spécifié dans la zone des travaux. Enfin, ce matériau est impropre comme matériau de remblayage.

.13 Creusage de tranchées : excavation 1re ou 2e classe nécessaire à la construction d'une tranchée pour la pose de conduites et de leurs accessoires.

.14 Remblai sans retrait : mélange à densité contrôlée composé de ciment et de granulats.

.15 Matériaux de rebut : matériaux d'excavation impropres à une réutilisation (arbres, arbustes, arbrisseaux, branches, broussailles, souches, bois morts, autres débris végétaux et matériaux contenant des débris de démolition) ou matériaux de surplus ne pouvant être réutilisés.

## 1.5 ÉLÉMENTS À SOUMETTRE

.1 L'Entrepreneur doit se référer à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

.2 Avant le début des travaux d'excavation, l'Entrepreneur doit soumettre au Représentant ministériel, pour vérification et approbation, les détails des méthodes d'assèchement et de prévention du soulèvement tels que requis afin d'entreprendre les travaux.

.3 Avant de début des travaux, l'Entrepreneur doit réaliser un relevé topographique complet de la chaussée, des accotements, du terrain avoisinant les travaux, etc. et ce, sur toute la zone des travaux.

.4 Tout matériau non conforme doit être remplacé par des matériaux conformes acceptés par le Représentant ministériel et les ouvrages repris aux frais de l'Entrepreneur.

.5 Remettre au Représentant ministériel une analyse de laboratoire attestant que les granulats des remblais ne contiennent pas de pyrite.

## 1.6 PROTECTION DES SERVICES EXISTANTS

.1 Services et ouvrages existants.

  .1 Avant de débuter toute excavation, l'Entrepreneur a la responsabilité et l'obligation de contacter Info-Excavation (1-800-663-9228) afin de faire localiser par les entreprises concernées, les services présents sur le site des travaux.

  .2 L'information relative aux utilités publiques est basée sur les documents disponibles. Elle n'est donnée à l'Entrepreneur qu'à titre indicatif, et ne doit pas être considérée ni complète, ni exacte.

.3 S'il se trouve des ouvrages ou services existants privés ou publics, montrés ou non aux plans ou indiqués sur le terrain du contrat, croisant ou à proximité des excavations à faire, au-dessus du sol ou souterrains, il appartient à l'Entrepreneur de prendre, auprès des propriétaires de ces services et/ou auprès des organismes et des entreprises d'utilités publiques, tous les renseignements nécessaires sur l'existence, la nature, la localisation, dimensions, profondeurs, etc., de ces services.

.4 L'Entrepreneur doit lui-même, à ses frais, conclure les ententes avec les compagnies concernées pour la procédure et pour le programme des travaux à exécuter. Il doit transmettre ce programme au Représentant ministériel au moins quarante-huit (48) heures avant le début des travaux près des ouvrages à protéger.

.5 L'Entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour les protéger contre le bris et le gel et/ou les soutenir contre l'affaissement durant l'exécution de ses travaux qui, même une fois terminés, ne devront en aucune façon affecter la stabilité, la qualité et la sécurité de ces ouvrages existants. L'Entrepreneur est seul responsable de tous les dommages encourus par suite de ses travaux. Tous les travaux de protection et de support des services ou ouvrages existants, incluant les fouilles, sont aux frais de l'Entrepreneur.

.6 Des fouilles doivent être effectuées afin de s'assurer de la localisation, de la profondeur et des dimensions exactes des services souterrains rencontrés, montrés ou non aux plans. L'excavation dans la terre, gelée ou non, se fait à la main de chaque côté des services souterrains existants, sur une distance de 1,5 m (5 pi) et en dessous jusqu'en contrebas des services considérés. Aucune rémunération supplémentaire n'est accordée pour ce travail. L'usage d'explosifs dans ce cas est prohibé.

.7 Obtenir du Représentant ministériel les directives appropriées avant d'enlever ou déplacer des services ou des ouvrages repérés dans la zone d'excavation.

.8 Prendre note de l'emplacement des services souterrains conservés, déplacés ou abandonnés.

.9 De plus, l'Entrepreneur doit prévoir remettre dans son état original, le terrain sur lequel il a effectué des travaux, et ce, sur la largeur totale de l'emprise ou servitude de la propriété de la compagnie concernée.

## 1.7 ÉTAT DU CHANTIER

.1 Tenir compte des conditions particulières existantes du terrain.

.2 Tenir compte du niveau de la nappe phréatique et de son influence sur les conditions d'excavation.

.3 Advenant le cas où des matériaux contaminés sont détectés lors de la construction, ces matériaux excavés doivent être gérés en conformité avec les règlements environnementaux et municipaux en vigueur. Les matériaux excavés contenant des débris de démolition doivent, par ailleurs, être gérés comme des « matériaux secs ».

.4 L'Entrepreneur doit coordonner ses travaux avec ceux de tous autres entrepreneurs, compagnies ou services d'utilités publiques qui exécuteront des travaux de quelque nature que ce soit, durant la période d'exécution des travaux du présent contrat.

**1.8 ÉTAYAGE ET ENTRETOISEMENT DES EXCAVATIONS ET DES STRUCTURES**

.1 Étayer et entretoiser les excavations pour éviter les glissements, conformément au code de sécurité dans la construction, aux règlements locaux ainsi qu'aux recommandations formulées dans l'étude géotechnique.

.2 Lors des travaux d'excavation, l'Entrepreneur doit construire le(s) talus nécessaire(s) et/ou fournir et installer toutes les palplanches en acier, tous les murs de soutènement temporaires, les batardeaux, les étais ou tout autre support nécessaire pour mener à bien les travaux d'excavation. L'Entrepreneur est entièrement responsable des items ci-haut mentionnés.

.3 Toutes les excavations proches des structures existantes doivent être limitées et un étaiement ainsi qu'un entretoisement adéquat des excavations et des structures exposées doivent être prévus.

.4 L'Entrepreneur est le seul responsable du choix des méthodes d'excavation utilisées.

.5 L'Entrepreneur est entièrement responsable de tout dommage causé aux installations et services existants ou de toute blessure corporelle résultant de l'absence ou de la précarité des ouvrages temporaires et/ou du nivellement incorrect du talus.

.6 L'Entrepreneur doit fournir un plan de ces ouvrages signé et scellé par un Ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ).

**1.9 MESURES DE PROTECTION**

.1 Protéger le fond des excavations contre tout ramollissement; si cela se produisait, enlever alors la terre ramollie et la remplacer par des matériaux granulaires du type MG-20 compactés.

.2 Protéger le fond des excavations contre le gel.

.3 Les travaux d'excavation et de remblayage doivent être réalisés conformément au code de sécurité dans la construction ainsi que selon les recommandations de l'étude géotechnique.

.4 Bien protéger les repères de nivellement, les repères de tracé, les bornes d'arpentage et les bornes géodésiques.

.5 Ne jamais empiler les déblais à un endroit où ils pourraient nuire aux travaux, au drainage du terrain ou à la stabilité des pentes d'excavation.

.6 En tout temps, l'Entrepreneur est responsable de protéger les empilements de matériel, qu'il entreposera sur le site ou un terrain prévu à cet effet, contre les intempéries. Dans le cas de

déblai, de surplus d'excavation, il doit en assurer les qualités granulométriques et autres caractéristiques physiques afin que ces matériaux puissent être réutilisés prioritairement comme matériaux de remblai. Advenant une protection inadéquate, le chargement, le transport et la disposition de ce matériel dans un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP sont aux frais de l'Entrepreneur.

.7 En tout temps, l'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour éliminer au minimum la poussière produite par ses travaux.

.8 Toutes les excavations sont à sécuriser à la satisfaction du Représentant ministériel à la fin de chaque journée de travail.

## 1.10 INSPECTION ET ESSAIS

.1 Les analyses et essais des matériaux et du compactage sont faits par un Laboratoire d'expertises et d'essais désigné par Parcs Canada.

.2 Parcs Canada paye les frais de l'inspection et des analyses de ce Laboratoire. Si pour cause de non-conformités, des essais devaient être repris, les frais seront payés par l'Entrepreneur.

.3 Analyse granulométrique : les matériaux de remblai sont analysés pour déterminer s'ils conviennent pour l'emploi projeté et s'ils sont conformes aux prescriptions.

.4 Analyse de masse volumique : des essais sont effectués sur le matériau compacté d'après la norme NQ 2501-255 Sols - Détermination de la relation teneur en eau-masse volumique - Essai avec énergie de compactage modifiée (2 700 kN.m/m$^3$).

.5 Essais de compaction :

  .1 Le Propriétaire se réserve le droit de faire exécuter des essais de compaction afin de vérifier si la compacité demandée est atteinte. L'Entrepreneur doit collaborer à l'exécution de ces essais et ne peut fonder aucune réclamation pour arrêt des travaux ou autre perte de temps résultant de l'exécution de ces essais.

.6 La fréquence des essais est définie par le Représentant ministériel.

.7 Ce même Laboratoire doit fournir au Représentant ministériel les rapports progressifs attestant qu'il a effectué tous les essais demandés et que ces derniers sont conformes aux spécifications des plans et devis. De plus, le Laboratoire doit fournir au Représentant ministériel un rapport final qui confirme que tous les remblais sont conformes aux plans et devis et aucune mise en place de béton ou pavage n'est autorisée avant la remise de ce rapport.

.8 Si l'Entrepreneur utilise un matériau de remblai autre que celui échantillonné, tout le matériau de remblai doit être enlevé et remplacé à ses frais.

## 1.11 MASSE VOLUMIQUE DU MATÉRIAU COMPACTÉ

.1 Le matériau de remblayage doit avoir, lors du compactage, une teneur en eau la plus rapprochée de l'optimum déterminé en laboratoire au moyen de l'essai de la masse volumique sèche maximum selon la norme NQ 2501-255. On doit asperger le sol trop sec en prenant soin d'éviter la saturation.

.2 La masse volumique du matériau compacté est exprimée en pourcentage de la masse volumique sèche maximum "Proctor Modifié".

## 1.12 NAPPE PHRÉATIQUE

.1 Limiter la profondeur d'excavation afin d'éviter le problème de stabilité du fond.

.2 L'Entrepreneur a l'entière responsabilité des mesures d'excavation nécessaires, du pompage adéquat pour rabattre le niveau de la nappe phréatique là où c'est nécessaire, du contrôle de la nappe phréatique au cours des travaux et de tous autres travaux additionnels requis par les conditions rencontrées.

.3 Tous les coûts impliqués pour les mesures mentionnées à l'article précédent doivent être inclus dans la soumission et aucune demande de supplément ni retard d'échéancier ne seront considérés suite à d'éventuelles omissions de la part de l'Entrepreneur.

## 1.13 OUVRAGES CACHÉS

.1 L'Entrepreneur s'engage formellement à ne cacher aucun ouvrage tel que tuyaux ou autres, sans en avoir au préalable obtenu l'autorisation de remblayer du Représentant ministériel.

## 1.14 EXCAVATION 1^RE^ CLASSE PAR DYNAMITAGE

.1 L'excavation de 1^re^ classe par dynamitage ne pourra être réalisé que si l'Entrepreneur obtient une autorisation écrite de Parcs Canada.

.2 Les travaux concernant l'excavation 1^re^ classe par dynamitage consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de l'excavation 1^re^ classe par dynamitage incluant :

- .1 Le forage,
- .2 La fourniture et la mise en place de la dynamite,
- .3 Le dynamitage des blocs dont la dimension est supérieure à 0,8 $m^3$,
- .4 Le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP,
- .5 La localisation des services d'utilité publique,
- .6 La protection des ouvrages existants,

.7 L'assèchement des excavations,

.8 La compaction des remblais, la mise en forme et la compaction de l'infrastructure.

## 1.15 EXCAVATION 1RE CLASSE PAR FRAGMENTATION MÉCANIQUE

.1 Les travaux concernant l'excavation 1re classe par fragmentation mécanique consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de l'excavation 1re classe par fragmentation mécanique incluant :

.1 La machinerie et la main-d'œuvre nécessaires pour le bris du roc mécaniquement soit à l'aide d'équipement de type « Tramac » ou « défonceuse »,

.2 Le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP,

.3 La localisation des services d'utilité publique,

.4 La protection des ouvrages existants,

.5 L'assèchement des excavations,

.6 La compaction des remblais, la mise en forme et la compaction de l'infrastructure.

## 1.16 EXCAVATION 2E CLASSE

.1 Les travaux concernant l'excavation 2e classe consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de l'excavation 2e classe incluant :

.1 Le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP,

.2 La localisation des services d'utilité publique,

.3 La protection des ouvrages existants,

.4 L'assèchement des excavations,

.5 La compaction des remblais, la mise en forme et la compaction de l'infrastructure.

## 1.17 MATÉRIAUX D'EMPRUNT

.1 Les travaux concernant les matériaux d'emprunt consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de la fourniture et la pose de matériaux d'emprunt incluant :

.1 L'assèchement des excavations,

.2 La fourniture, la mise en place et le compactage des matériaux d'emprunt,

.3 La mise en forme et la compaction de l'infrastructure.

## 1.18 MATÉRIAUX GRANULAIRES CLASSE A

.1 Les travaux concernant les matériaux granulaires classe A consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de la fourniture et la pose de matériaux granulaires classe A incluant :

.1 L'assèchement des excavations,

.2 La fourniture, la mise en place et le compactage des matériaux granulaires classe A en remplacement des matériaux excavés.

## 1.19 LOCALISATION DE SERVICES EXISTANTS

.1 Les travaux concernant la localisation de services existants consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de la localisation de services existants incluant :

.1 L'assèchement des excavations,

.2 La fourniture, la mise en place et le compactage des matériaux granulaires classe A en remplacement des matériaux excavés,

.3 Le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP,

.4 La compaction des remblais, la mise en forme et la compaction de l'infrastructure,

.5 La protection et la réparation des services d'utilités publiques.

## 1.20 SURPLUS D'EXCAVATION

.1 Advenant le cas où l'Entrepreneur enlèverait un volume d'excavation plus grand que celui déterminé par la section théorique, il n'a droit à aucune rémunération additionnelle, sauf si l'Entrepreneur a été notifié autrement par le surveillant de chantier.

## 1.21 MESURAGE DU ROC

.1 Le roc est payé selon le volume en place avant dynamitage ou fragmentation mécanique. Le niveau du roc en place avant dynamitage ou fragmentation mécanique est établie sur le terrain par le Représentant ministériel en présence de l'Entrepreneur; ce dernier doit aviser le Représentant ministériel chaque fois qu'il rencontre du roc ou autre matériau payable à l'item "dynamitage de matériaux de 1re classe". Si l'Entrepreneur néglige d'en informer le Représentant ministériel, ce dernier ne tient compte d'aucune réclamation pour le dynamitage de matériaux de 1re classe excavés sans qu'il y ait eu constatation de sa part ou de son représentant.

## Partie 2 Produits

### 2.1 MATÉRIAUX RECYCLÉS

.1 Les matériaux recyclés doivent rencontrer la norme « Granulats - Matériaux recyclés fabriqués à partir de résidus de béton, d'enrobés bitumineux et de briques - Classification et caractéristiques » NQ 2560-600. Les renseignements concernant l'utilisation des matériaux recyclés sont donnés dans les différentes annexes de cette norme en fonction de la classification et des caractéristiques de ces matériaux

.2 L'usage des matériaux recyclés ne pourra être utilisé que sur approbation du Représentant ministériel et est régi par toutes les autres exigences techniques apparaissant au présent devis quant à la compacité, l'épaisseur des couches, etc.

### 2.2 MATÉRIAUX GRANULAIRES

.1 Comme matériaux granulaires, utiliser uniquement sols naturels non plastiques, tels que du sable ou de la pierre concassée de grosseur graduée telle que spécifiée dans le devis. Ces matériaux doivent être conformes aux normes 2101 et 2102 du ministère des Transports du Québec, concernant la granulométrie et les propriétés physiques et mécaniques des granulats. Les matériaux doivent être acceptés au préalable par le Laboratoire et le Représentant ministériel.

.2 Le diamètre des cailloux ne doit pas dépasser le tiers de l'épaisseur des couches de fondation ou 112 mm dans sa plus grande dimension.

.3 Les matériaux granulaires utilisés doivent satisfaire aux exigences de la norme MTQ 2102 :

.4 Les matériaux granulaires de classe MG-112 ou sable peuvent également être utilisés dans les remblais et dans le remblayage des excavations dû à l'extraction des blocs de roc.

.5 Les fuseaux granulométriques des matériaux granulaires doivent satisfaire aux exigences du tableau « Fuseaux granulométriques des matériaux granulaires » suivant et les propriétés physiques des matériaux granulaires doivent satisfaire aux exigences du tableau « Propriétés physiques des granulats pour l'infrastructure et la fondation de chaussée » suivant :

.6 Conformité : tous matériaux granulaires ne respectant pas les exigences énumérées précédemment sont refusés et doivent être remplacés par des matériaux conformes à ces exigences.

Fuseaux granulométriques des matériaux granulaires

| Matériaux granulaires | Tamis (mm) | | | | | | | | | Tamis (µm) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 112 | 80 | 56 | 31,5 | 20 | 14 | 10 | 5 | 1,25 | 630 | 315 | 160 | 80 |
| (% passant) | | | | | | | | | | | | | |
| MG-20 | - | - | - | 100 | 90-100 | 68-93 | - | 35-60 | 19-38 | - | 9-17 | - | 2-7* |
| MG-20b | - | - | - | 100 | 90-100 | 68-93 | - | 35-60 | 19-38 | - | 9-17 | - | 5-11 |
| MG-56 | - | 100 | 82-100 | 55-85 | - | - | - | 25-50 | 11-30 | - | 4-18 | - | 2-7* |
| MG-112 | 100 | - | - | - | - | - | - | 12-100 | - | - | - | - | 0-10 |
| MG-112 modifié | 100 | - | - | - | - | - | - | 20-75 | - | - | - | - | 0-10 |
| Lit de pose | - | - | - | - | - | - | 100 | 95-100 | 50-85 | 25-60 | 10-30 | - | 0-10 |
| Sable stabilisé | - | - | - | - | - | - | 100 | 95-100 | 50-90 | 25-65 | 10-35 | 4-25 | - |

** À respecter avant et après compaction.*

Propriétés physiques des granulats pour l'infrastructure et la fondation et la sous fondation de chaussée

| Désignations | Propriété physique | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Matières Organiques max. (%) | Micro-Deval (MD) (%) | Fragmentation min. | Los Angeles (LA) (%) | MAX. (%) | Valeur au bleu |
| | Normes | | | | | |
| | LC 31-228 | LC 21-070 | LC 21-100 | LC 21-400 | MD + LA | LC 21-255 |
| MG-20 | 0,8 | 35 | 50 | 50 | 80 | 0,20 |
| MG-20b | 0,8 | 35 | 50 | 50 | 85 | 0,20 |
| MG-56 | 0,8 | 35 | 50 | 50 | 80 | 0,20 |
| MG-112 | 0,8 | 40 | - | 50 | 85 | 0,20 |

## 2.3 MATÉRIAUX D'EXCAVATION

.1 L'Entrepreneur devra réutiliser les matériaux d'excavation comme matériaux de remblai s'ils sont compactables, s'ils respectent les exigences de l'article 11.6.1 du CCDG du MTQ, s'ils sont exempts de sols organiques, de sols gelés, de shale ou schiste pyriteux et s'ils sont approuvés par le Représentant de Parcs Canada. Les blocaux de roc de dimensions maximales de 500 mm peuvent être récupérés et poussées sur le côté du remblai routier, à l'extérieur de la zone comprise entre les pentes de 1V :1H tracées à partir de l'extérieur des accotements.

.2 Les travaux de chargement, de transport et de disposition des surplus d'excavation non réutilisables comme remblai sur le chantier seront aux frais de l'Entrepreneur et seront conformes aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP (Ministère du Développement Durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs).

## 2.4 MATÉRIAUX DE REMBLAYAGE

.1 Les matériaux de remblayage doivent être approuvés par le Représentant ministériel avant leur utilisation. Ils proviennent des déblais ou d'emprunt extérieur (classe B) et ils sont employés sous la ligne d'infrastructure de la chaussée.

.2 Tous les matériaux compactables et conforment à la norme 1101 du MTQ peuvent être utilisés s'ils respectent les exigences de l'article 11.6.1 du CCDG du MTQ, sauf les sols organiques, les sols contaminés et les sols gelés. Les composants des sols doivent être du règne minéral. L'utilisation de ces matériaux est fonction de leur état, de la hauteur du remblai à construire et des conditions climatiques. Si requis aux plans et devis, l'état des matériaux doit être amélioré par le traitement approprié. Une planche de référence ou des analyses granulométriques doivent être effectuées sur les matériaux d'excavation en pile, et ce, tel que mentionné dans les recommandations géotechniques

.3 Les matériaux doivent être exempts de corps étrangers, tels que morceaux de brique, de béton, de racines, d'arbres, de gazon, de cendres, d'escarbilles (fragment de houille), de sol gelé, de sol contaminé, de neige, de glace, etc.

## 2.5 MATÉRIAUX GRANULAIRES « CLASSE A »

.1 Les matériaux granulaires « Classe A » sont des sols naturels non plastiques tels que sable, gravier ou pierre. Le diamètre des cailloux ne doit pas dépasser le tiers de l'épaisseur des couches de remblayage, ou 112 mm dans sa plus grande dimension.

.2 Ces matériaux sont non gélifs et peuvent être utilisés dans les sous-fondations, dans les remblais submergés et dans le remblayage des excavations.

.3 Les matériaux granulaires « Classe A » doivent avoir la granulométrie et rencontrer les exigences physiques et mécaniques suivantes :

Fuseaux granulométriques des matériaux granulaires « Classe A »

| Matériaux granulaires | Tamis (mm) | | | | | | | | | Tamis (µm) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 112 | 80 | 56 | 31,5 | 20 | 14 | 10 | 5 | 1,25 | 630 | 315 | 160 | 80 |
| (% passant) | | | | | | | | | | | | | |
| Gravier et sable (MG-112) | 100 | - | - | - | - | - | - | 12 | - | - | - | - | 0-10 |
| Criblure de pierre, sable manufacturé | - | - | - | - | - | - | 100 | 75-100 | - | - | - | 4-25 | 0-10 |

.4 Le Représentant ministériel peut accepter un pourcentage de 0-15 au tamis 80 µm si le matériau est situé sous la ligne de gel, prof 2.0 m.

Propriétés physiques des granulats pour matériaux granulaire « Classe A »

| Propriété physique | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Matières Organiques max. (%) | Micro-Deval (MD) (%) | MgSO4 Durabilité (%) | Fragmentation min | Los Angeles (LA) (%) | MAX. (%) | Valeur au bleu |
| Normes | | | | | | |
| LC 31-228 | LC 21-070 | BNQ 2560-450 | LC 21-100 | LC 21-400 | MD + LA | LC 21-255 |
| 0,8 | 40 | 35 | - | 50 | 85 | ≤0.2 |

## Partie 3 Exécution

### 3.1 PRÉPARATION DU SITE

.1 À l'intérieur des limites indiquées et approuvées par le Représentant ministériel, l'Entrepreneur doit couper les arbres, essoucher et décaper le terrain, enlever les obstacles, la glace et la neige des surfaces de la zone d'excavation. Il doit mettre en réserve le couvert végétal et en assurer le transport et la disposition.

.2 Les matériaux enlevés devront être disposés hors site conformément à l'article « Disposition des matériaux de rebut » de la présente section.

.3 Des routes et des rampes d'accès au chantier doivent être construites, au besoin, et entretenues par l'Entrepreneur pour la durée des travaux d'excavation.

## 3.2 ÉQUIPEMENT D'EXCAVATION

.1 Les équipements d'excavation doivent être conformes au travail prévu et dimensionnés pour l'effectuer efficacement.

## 3.3 LIGNES THÉORIQUES DES EXCAVATIONS ET REMBLAIS

.1 Section type théorique d'une excavation en tranchée seront conformes aux normes du BNQ et de la CSST.

.2 Il est bien entendu que l'Entrepreneur doit, en tout temps, se conformer au « Code de sécurité pour les travaux de construction » en vigueur dans la province de Québec.

## 3.4 EXCAVATION 1$^{RE}$ CLASSE

.1 Généralités

.1 Le déblai de 1$^{re}$ classe comprend l'enlèvement du roc dynamité et des ouvrages en béton ou en maçonnerie fortement cimentée ayant exigé l'emploi d'explosifs, de même que les cailloux d'une dimension égale ou supérieure à 0,8 m³. Le déblai de 1$^{re}$ classe comprend également l'enlèvement de formations rocheuses massives ou schisteuses, dont l'extraction ne peut être adéquatement faite qu'après avoir été préalablement brisées, soit par l'usage d'explosifs ou par l'usage d'une défonceuse.

.2 Les lits de cailloux dans l'argile, le schiste désagrégé, le sol résistant « hard pan » et le sol gelé ne constituent pas des excavations ou des déblais de 1$^{re}$ classe, même si leur extraction ne peut se faire adéquatement au moyen d'une excavatrice.

.3 L'abattage du roc doit être confiné à l'intérieur des limites théoriques indiquées par le Représentant ministériel. Les pentes de talus doivent être de 5 V : 2 H (5,0 m verticalement sur 2,0 m horizontalement). Toute pointe de roc faisant saillie sur les parois de la coupe doit être arasée et les fragments de roc, brisés ou ébranlés, doivent être enlevés.

.4 Au fond de la coupe de roc, toute pointe faisant saillie de plus de 80 mm au-dessus du niveau requis, doit être arasée. Les dépressions sous la ligne d'infrastructure doivent être remplies de pierre MG-20b ou d'emprunt granulaire MG-112 jusqu'au niveau requis. Ce remplissage doit être fait aux frais de l'Entrepreneur.

.5 Le mesurage des déblais de 1$^{re}$ classe est effectué par le Représentant ministériel en présence du représentant de l'Entrepreneur; ce dernier doit aviser le Représentant ministériel chaque fois qu'il rencontre du roc ou autre matériau d'excavation de première classe. Si l'Entrepreneur néglige d'en informer le Représentant ministériel, ce dernier ne tient compte d'aucune réclamation pour le matériau de 1$^{re}$ classe excavé sans qu'il y ait eu constatation de sa part ou de son représentant.

.6 L'Entrepreneur ne peut réclamer aucun dédommagement pour le motif que la composition, la dureté ou le type de formation rocheuse en rend l'extraction plus onéreuse que prévue.

.2 Destination des matériaux de déblais de 1re classe

.1 L'Entrepreneur doit disposer des matériaux de déblais de 1re classe en se conformant aux exigences de l'article « Disposition des surplus d'excavation ».

.3 Dynamitage de matériaux de 1re classe

.1 Le dynamitage de matériaux de 1re classe est applicable aux volumes de roc solide et aux ouvrages en béton ou en maçonnerie fortement cimentés nécessitant l'emploi d'explosifs, de même qu'au volume des cailloux d'une dimension égale ou supérieure à 0,8 $m^3$. Le dynamitage de matériaux de 1re classe est également applicable au volume de formations rocheuses massives ou schisteuses dont l'extraction ne peut être adéquatement faite qu'après avoir été préalablement brisées, par l'usage d'explosifs. Le roc doit être dynamité assez fin pour pouvoir être réutilisé comme remblai.

## 3.5 EXCAVATION 2E CLASSE

.1 Les excavations de 2e classe comprennent toutes les excavations qui ne sont pas décrites comme excavation de 1re classe à l'article précédent. Les matériaux d'excavation provenant du nettoyage et du reprofilage des fossés font partis des quantités d'excavation 2e classe.

.2 Aviser le Représentant ministériel au moins une semaine avant de commencer les excavations et prendre en sa présence, les profils du terrain naturel là où nécessaire.

.3 Les excavations doivent s'effectuer selon les lignes théoriques, les coupes, les tracées, les niveaux et les dimensions indiquées.

.4 Excaver complètement toute la terre végétale et matériau organique. Ce matériau ne peut pas être utilisé comme remblai mais doit être mis en pile et réutilisé ultérieurement pour la revégétalisation de certaines zones. Des débris de matériaux de construction, tels que briques, béton, bois, vieux pavages, trottoirs, bordures, musoirs ou mail central, enrochements, murs, clôtures de pierre etc., peuvent être rencontrés lors de l'excavation. Les matériaux devront être gérés comme des « matériaux secs ». Se référer à l'article « Disposition des matériaux de rebut » de la présente section.

.5 Le fond des excavations doit être de niveau, constitué de terre sèche non remuée, et exempt de matières organiques ou détachées. Le sol remanié doit être enlevé manuellement.

.6 Remblayer les excavations faites en trop, sans frais supplémentaires, comme suit : Le remplissage de l'excavation sera fait avec le matériel d'excavation jugé récupérable exempt de pierre de plus de 150 mm (6 in) de diamètre, de matériel gelé ou de matières organiques. Les vides devront être comblés à l'aide d'un matériau plus fin. L'Entrepreneur devra compacter les matériaux à 90 % du Proctor modifié par couche successive d'une épaisseur maximale de

200 mm (8 in), et ce, jusqu'au niveau requis pour rétablir et/ou constituer l'infrastructure des aménagements existants et/ou projetés. Si les surplus d'excavation sont jugés non récupérables, l'Entrepreneur utilisera du matériel d'emprunt accepté par le Représentant ministériel. Le remblayage compacté sera fait sur toute la largeur de l'excavation.

.7 Une fois les excavations terminées, demander au Représentant ministériel d'en faire l'inspection quant à la profondeur et aux dimensions. Aucun remblayage n'est permis sans l'autorisation du Représentant ministériel.

.8 Toute excavation doit être remblayée à chaque quart de travail pour permettre la circulation de véhicules.

.9 Pour minimiser l'impact de la circulation des véhicules sur la surface granulaire, l'Entrepreneur devra poser la couche de base de béton bitumineux à chaque 1000 m d'excavation réalisée.

.10 Les sections excavées ayant une différence de niveau de 50 mm ou moins seront balisées à l'aide de TRV-7, lesquels seront placés sur la surface en béton bitumineux qui n'a pas été excavé.

.11 Prendre toutes les précautions nécessaires de manière à ne pas endommager les services existants.

.12 Si les travaux d'excavation et de remplissage se poursuivent en hiver, le fond des excavations doit être protégé contre le gel.

## 3.6 ASSÈCHEMENT DES EXCAVATIONS

.1 L'Entrepreneur doit prévoir tous les travaux de pompage nécessaires pour maintenir les excavations à sec. Un système de pompage doit être installé lorsque requis et doit avoir une capacité suffisante pour évacuer les eaux de ruissellement ou celles provenant d'infiltrations ou d'autres ouvrages artificiels. Des précautions doivent être prises lorsque le sol est silteux ou sablonneux pour ne pas entraîner les particules fines. Pour se faire, l'Entrepreneur doit se référer à l'étude géotechnique.

.2 Soumettre au Représentant ministériel pour vérification, les détails des méthodes proposées pour l'assèchement des excavations ou la prévention du soulèvement, comme l'aménagement de digues, la mise en place de pointes filtrantes et le recépage des palplanches.

.3 L'Entrepreneur doit, avant le début du pompage, s'assurer de l'état et de la capacité des fossés dans lesquels il déverse les eaux pompées. Il est responsable des inondations et de tous les dégâts causés aux propriétés par le pompage de ces eaux. Le nettoyage des accumulations de terre ou d'autres débris causées par le pompage dans les conduites existantes est aux frais de l'Entrepreneur

.4 Installer et opérer le système d’assèchement de façon à ce que le niveau de la nappe phréatique à l’extérieur de l’excavation ne soit abaissé au point de causer des dommages ou de menacer les ouvrages adjacents.

.5 L’Entrepreneur doit monter, installer et opérer tout équipement nécessaire pour garder les excavations à sec durant la construction, et ce, à ces frais.

.6 En cas d’urgence (incluant les pannes), un système de pompage adéquat et en bon état de marche doit être continuellement disponible. De la même façon, des ouvriers compétents pour opérer ce système doivent être disponibles en tout temps.

.7 S’il y a risque de boulance ou de soulèvement, évitez d’excaver sous la nappe phréatique. Pour éviter le soulèvement des canalisations ou du fond de fouille, abaisser le niveau de la nappe phréatique ou utiliser d’autres moyens appropriés.

.8 Protéger les excavations à ciel ouvert contre les inondations et les dommages pouvant être causés par les eaux de ruissellement.

.9 Toutes les eaux de surface ou souterraines, qu'elles proviennent de sources naturelles, de précipitation, de la fonte de neige, de glace, d'infiltrations ou d'autres ouvrages artificiels, doivent être évacuées, aux frais de l'Entrepreneur. Le contrôle des eaux découle entièrement de la responsabilité de l’Entrepreneur et doit être conforme aux règlements environnementaux municipaux et provinciaux en vigueur.

**3.7 SOUS-FONDATION INSTABLE**

.1 Toutes les fois que les matériaux formant le fond d'une excavation qui a été amené au niveau indiqué sur les dessins ou donné par le Représentant ministériel, sont trouvés trop mous ou, pour d'autres raisons, inadéquats pour supporter tout ouvrage à construire, l'Entrepreneur continu l'excavation à une profondeur supérieure et construit des fondations spéciales, tel qu'exigé par le Représentant ministériel.

.2 Si le Représentant ministériel est d'opinion que l'état du sol mou ou impropre pour d'autres motifs, est dû à des conditions inévitables, les travaux spéciaux de fondation peuvent alors être exécutés par l'Entrepreneur, conformément aux instructions du Représentant ministériel.

.3 Dans le cas où le Représentant ministériel est d'opinion que les matériaux mous ou impropres pour une autre raison sont dans cette condition par suite du défaut de l'Entrepreneur de protéger, manipuler convenablement et drainer adéquatement le site des travaux, ou que ces conditions sont dues à toute autre négligence de l'Entrepreneur, ce dernier doit, à ses propres frais, excaver à cette profondeur additionnelle qu'on exige de lui, et remplir l'excavation de façon satisfaisante jusqu'au niveau requis, même si on doit utiliser du remblai sans retrait, de la pierre concassée ou si on doit employer, selon les ordres du Représentant ministériel, d'autres moyens pour supporter adéquatement l'ouvrage.

## 3.8 ENTRETIEN DE LA SURFACE DE REMPLISSAGE

.1 L'Entrepreneur est tenu de maintenir en bon état la surface de remplissage des excavations jusqu'à la réception des travaux. Il est, de plus, responsable en tout temps des accidents et des dommages causés aux personnes, aux propriétés publiques ou privées ainsi qu'aux véhicules. Il doit corriger les affaissements qui se forment dans la chaussée et exécuter tous les autres travaux nécessaires à la mise en œuvre complète de cet ouvrage ou pouvant être requis par le Représentant ministériel.

.2 En cas de situation d'urgence, ou si l'Entrepreneur a négligé d'effectuer des réparations jugées nécessaires et demandées par un avis écrit de 48 heures du Représentant ministériel, ce dernier peut faire exécuter ces travaux par une tierce partie, et ce, aux frais de l'Entrepreneur.

## 3.9 NIVEAUX ET ALIGNEMENTS

.1 L'Entrepreneur doit utiliser un « laser » et doit assurer la ventilation requise pour contrer la courbure du rayon.

.2 L'Entrepreneur doit coordonner ses travaux pour permettre au Représentant ministériel d'effectuer ses vérifications.

## 3.10 COMPACTAGE

.1 Généralités

- .1 Le compactage des matériaux a pour but d'augmenter leur portance et de prévenir le tassement subséquent. Les opérations de compactage doivent être exécutées à une température ambiante supérieure à 0 °C dans le cas des sols cohérents, et elle doit supérieure à - 6 °C dans le cas de sols granulaires, mais ces derniers doivent être compactés avant que les matériaux n’atteignent une température inférieure à 0 °C.
- .2 Si la densité de compactage indiquée n’est pas atteinte, l’Entrepreneur doit retirer le remblai de l’excavation et reprendre les travaux de compactage en utilisant des équipements plus lourds ou en exécutant un plus grand nombre de passages. Répéter jusqu’à l’obtention d’une procédure permettant d’atteindre la densité de compactage indiquée.

.2 Outillage de compactage

- .1 Les équipements de compactage doivent permettre d’atteindre les densités de matériau indiquées. Remplacer ou renforcer les équipements si tel n’est pas le cas.
- .2 Tout genre de matériel standard de compactage, en bon état, peut être utilisé pour densifier les différents sols aux exigences requises. Il peut être nécessaire d'ajouter des dames mécaniques, des scarificateurs, des herses, des mélangeurs rotatifs, des arrosoirs, etc., suivant le travail à exécuter.

.3 L'Entrepreneur doit fournir au Représentant ministériel les caractéristiques des outillages de compactage qu'il se propose d'utiliser.

.4 Toutefois, le Représentant ministériel se réserve le droit de refuser tout outillage de compactage inadéquat ou impropre aux conditions locales, à la nature du sol et aux matériaux mis en œuvre.

.3 Contrôle de compactage

.1 Le contrôle du compactage est fait par le Laboratoire retenu par le Propriétaire. L'Entrepreneur doit aviser le Représentant ministériel vingt-quatre (24) heures à l'avance pour l'obtention des essais requis.

.4 Degrés de compacité

.1 Cet article traite du degré de compacité exigé pour le terrain naturel et les remblais. Les remblais doivent être érigés par couches successives, compactées séparément et uniformément.

.1 Compactage du terrain naturel :

.1 Le fond de coupe et le sol naturel dégagé de la terre végétale doivent être densifiés sur une profondeur de 150 mm à 90 % de la masse volumique sèche maximum « Proctor modifié ». Si le fond de coupe ou le sol naturel coïncide avec la ligne d'infrastructure, les premiers 150 mm sous la ligne d'infrastructure doivent être densifiés à 95 % du P.M.

.2 Compactage des remblais de sol :

.1 Les matériaux constituant les remblais sont densifiés à 90 % de la masse volumique sèche maximum « Proctor modifié », à l'exception des derniers 150 mm sous la ligne d'infrastructure qui sont densifiés à 95 % du P.M.

.3 Compactage des remblais de pierre :

.1 Chacune des couches sous la ligne d'infrastructure doit être compactée au moyen de quatre passes d'un tracteur à chenilles d'un poids minimum de 30 tonnes. La dernière couche de 300 mm doit recevoir en plus deux passes supplémentaires d'un rouleau vibrant d'un poids statique minimum de 5 tonnes et d'une force centrifuge de vibration de plus de 10 tonnes. Dans le cas de roc friable ou schisteux, l'exigence est celle de la dernière couche de 300 mm, et ce, pour chacune des couches.

.2 Le remblai doit avoir une densité minimale de 90 % de la masse volumique sèche maximum « Proctor modifié » à l'exception des derniers 150 mm sous la ligne d'infrastructure qui sont densifiés à 95 %.

.5 Teneur en eau optimum

.1 Ajouter de l'eau ou assécher au besoin afin de maintenir la teneur en eau des matériaux au niveau requis et ainsi atteindre le niveau de compactage indiqué.

.2 L'Entrepreneur doit s'efforcer d'obtenir en chantier la teneur en eau lui permettant d'atteindre la densité demandée.

.3 L'Entrepreneur doit fournir l'outillage propre à accélérer le séchage des sols trop humides ou l'humidification des sols trop secs.

.4 Si le sol est trop humide pour permettre un compactage uniforme à la densité requise, le Représentant ministériel peut exiger que ce sol soit mélangé avec un sol sec ou qu'il soit asséché par aération ou par scarification.

.5 Si, au contraire, la teneur en eau est trop faible, le Représentant ministériel peut exiger l'arrosage en vue d'obtenir la teneur souhaitable. Pour ce travail, l'outillage indiqué est un réservoir mobile de 4 500 litres, muni d'un distributeur à pression ou d'un dispositif d'arrosage par gravité. L'opérateur doit pouvoir ajuster le taux de distribution de l'eau, en vue de la répartir uniformément à travers la couche à densifier, avant de procéder au compactage. Si la surface est lisse, l'Entrepreneur doit scarifier ou herser pour favoriser la pénétration de l'eau.

.6 Perte de densité et remaniement du sol

.1 Si le sol naturel ou une couche de matériaux, déjà compacté suivant le devis, subit, avant la fin du contrat, une perte de densité due à la circulation des équipements, aux intempéries, à l'action du gel-dégel ou à toute autre cause, l'Entrepreneur doit refaire, à ses frais, le compactage à la densité requise.

.7 Nouvelle densité cible

.1 Lorsque le degré de compactage ne rencontre pas les critères d'acceptation et que le Représentant ministériel a la certitude que ce ne sont pas des opérations inappropriées de l'Entrepreneur ou son équipement qui en sont la cause, alors l'Entrepreneur peut demander qu'une nouvelle densité cible soit établie à partir d'une planche d'essai :

.1 Établir une planche d'essai unique, de couche uniforme couvrant une superficie déterminée au chantier par le Représentant ministériel. La teneur en eau des matériaux placés dans la planche d'essai doit se rapprocher de la teneur en eau optimale (telle que mesurée par la méthode d'essai NQ 2501-255).

.2 Après la mise en place des matériaux, effectuer six passages avec l'équipement de compactage sur la surface entière de la planche d'essai. Établir les densités et les teneurs en eau à trois sites aléatoirement sélectionnés. Calculer la densité sèche à chacun des sites et prendre la moyenne comme valeur initiale de densité.

.3 Effectuer deux passages supplémentaires avec l'équipement de compactage sur la surface entière de la planche d'essai. Établir les densités et les teneurs en

eau à trois autres sites aléatoirement sélectionnés. Calculer une nouvelle moyenne de densité sèche.

.4 Si la nouvelle moyenne de densité sèche n'excède pas plus de 1 % la valeur initiale, le compactage de la planche d'essai est alors considéré satisfaisant et complet. Si la nouvelle moyenne de densité sèche excède par plus de 1 % la valeur initiale, des passages supplémentaires de l'équipement de compactage suivant la procédure décrite ci-haut sont alors requis jusqu'à ce que les critères d'acceptation soient rencontrés.

.5 Une fois le compactage de la planche d'essai complété, établir les densités et les teneurs en eau à sept autres sites aléatoirement sélectionnés, puis calculer la densité sèche à chacun des sites. Calculer la densité sèche moyenne de la planche d'essai en faisant la moyenne entre ces sept valeurs et les trois valeurs finales déterminées lors de l'établissement de la planche d'essai.

.6 La densité sèche moyenne de la planche d'essai devient la nouvelle densité cible.

.7 La densité cible établie à partir de la planche d'essai devrait être représentative du reste de la couche dans la mesure où la source et le type de matériaux, de même que l'équipement de compactage demeurent les mêmes.

## 3.11 DISPOSITION DES MATÉRIAUX DE REBUT

.1 Généralités

.1 L'Entrepreneur doit charger, transporter et disposer de tous les matériaux de rebut à l'extérieur des limites du parc Forillon, dans un site approprié de disposition de déchets choisi par lui et conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP.

.2 Le chargement, le transport et la disposition des matériaux de rebut sont aux frais de l'Entrepreneur.

.2 Matériaux secs

.1 Tous les matériaux de 2$^{e}$ classe tels que les résidus broyés ou déchiquetés qui ne sont pas fermentescibles et qui ne contiennent pas de déchet dangereux, le bois tronçonné, les gravats et plâtras, les pièces de béton et de maçonnerie et les morceaux de pavage doivent être transportés et disposés dans un dépotoir de matériaux secs autorisé par le ministère de l'Environnement du Québec. L'Entrepreneur doit présenter au Représentant ministériel des preuves indiquant que le dépotoir choisi répond aux exigences du présent article ainsi que les reçus émis par le dépotoir à la réception des matériaux. Le coût du triage, de la manutention et de la disposition de ces matériaux sont assumés par l'Entrepreneur.

.2 Les matériaux provenant du déboisement et du nettoyage de la zone affectée par les travaux (tels qu'arbres, arbustes, arbrisseaux, branches, broussailles, souches, bois morts, autres débris végétaux et matériaux contenant des débris

de démolition) ou de la démolition de pavage ou d'installations souterraines existantes doivent être disposés dans un site autorisé pour matériaux secs. Le coût du triage, de la manutention et de la disposition de ces matériaux sont assumés par l'Entrepreneur.

.3 Matériaux inutilisables

.1 Tous les matériaux provenant des déblais de 2e classe et jugés inutilisables par le Représentant ministériel, tels que matières putrides, terre noire, marnes, etc., sont transportés dans un endroit convenablement choisi par l'Entrepreneur et approuvé par le Représentant ministériel. Les matières en putréfaction provenant des déblais seront immédiatement mises dans des camions dont les boîtes sont étanches. Le coût du triage, de la manutention et de la disposition de ces matériaux sont assumés par l'Entrepreneur.

.2 L'Entrepreneur devra, pour le remblai des tranchées, si jugé nécessaire par le Représentant ministériel, remplacer les matériaux non utilisables par des matériaux acceptables.

## 3.12 DISPOSITION DES MATÉRIAUX D'EXCAVATION EN SURPLUS

.1 Les surplus d'excavation qui ne seront pas utilisés par l'Entrepreneur pour effectuer les travaux prévus au contrat pour la réfection du tronçon 1, répondant aux exigences des matériaux de remblayage et approuvés par le Représentant ministériel, doivent être disposés prioritairement dans la nouvelle emprise du tronçon 2, tel qu'indiqué au croquis annexé au devis.

.2 Dans un premier temps, les surplus d'excavation doivent être disposés sur toute la zone indiquée du tronçon 2 suivant une épaisseur de 900mm et une largeur de 20m. Ensuite, l'Entrepreneur doit attendre deux (2) semaines avant d'étendre une deuxième couche de matériaux de déblai de 300mm afin de permettre aux sols de se consolider adéquatement. Enfin, si des matériaux de déblai doivent encore être mis en réserve, l'Entrepreneur doit en disposer par couche de 300mm maximum et attendre une (1) semaine entre chaque couche supplémentaire. L'entrepreneur doit s'assurer d'effectuer la mise en œuvre de manière à avoir une couronne en surface de 3% et d'avoir des pentes de talus respectant le 1V :2.5H. L'Entrepreneur doit transporter et étendre les surplus d'excavation à ses frais conformément à l'implantation et les niveaux fournis par le Représentant ministériel.

.3 L'entrepreneur doit mettre en place des éléments de mesure pour évaluer la consolidation des sols du tronçon 2 tels que spécifiés dans le rapport géotechnique de ce tronçon. L'entrepreneur doit installer les différents outils de mesure tels qu'indiqués ci-dessous et selon les exigences du représentant ministériel. L'entrepreneur doit installer :

.1 Plaques de tassement incluant piézomètres : Installation à intervalle de 100 mètres et disposition à 5 mètres de part et d'autre de la ligne de centre.

.2 Indicateur de couche : Installation à intervalle de 20 mètres et disposition à 6 mètres de part et d'autre de la ligne de centre.

.3 Indicateurs de déplacement latéraux : Installation à intervalle de 100 mètres et disposition à 6 mètres de part et d'autre de la ligne de centre.

.4 Les surplus d'excavation qui sont refusés par le Représentant ministériel pour les remblayages du projet peuvent être disposés dans un site choisi par l'Entrepreneur, à l'extérieur des limites du parc Forillon, en obtenant les autorisations municipales applicables. Une fois la disposition terminée, les matériaux doivent être nivelés à la satisfaction du ou des propriétaires de terrain. L'Entrepreneur doit obtenir une lettre d'autorisation de chacun des propriétaires de terrain concernés par ces dispositions. Une copie de cette entente, ainsi que de l'autorisation de la Ville de Gaspé, doivent être fournies au Représentant ministériel avant le début du transport des matériaux.

.5 L'ensemble des travaux des dispositions précédentes doit être réalisé en accord avec les Directives et/ou Règlements de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP qui, en cas de contradiction, ont priorité sur les exigences précédentes.

.6 Tous les déboursés relatifs à l'utilisation d'un quelconque site de disposition et/ou d'enfouissement traité précédemment, incluant l'obtention de tout permis et/ou toute approbation en plus du chargement, du transport et de la disposition, sont aux frais de l'Entrepreneur.

.7 Tous les sites d'entreposage (surplus d'excavation excluant tout déchet) envisagés pour la réalisation du présent contrat doivent être préalablement approuvés par le Représentant ministériel, au plus tard à la première réunion de chantier. Aucune disposition de ces matériaux ne peut s'effectuer sans l'obtention de cette approbation.

.8 Une partie des déblais est utilisée par l'Entrepreneur pour effectuer des travaux prévus au contrat. Si des surplus d'excavation sont requis par le Propriétaire, l'Entrepreneur doit transporter et étendre ces surplus à ses frais aux endroits désignés dans un rayon de 8,0 km routier, dans les limites du Propriétaire.

.9 Tous surplus d'excavation et de déblais de matériaux de 1$^{re}$ et 2$^{e}$ classe non requis par le Propriétaire deviennent la propriété de l'Entrepreneur.

.10 L'Entrepreneur doit s'assurer que ces matériaux ne sont pas disposés dans une zone inondable et fournir avant le début des travaux un permis du Propriétaire.

.11 L'Entrepreneur est le seul responsable des conséquences du remplissage d'un ou de plusieurs terrains et des revendications ou poursuites possibles des propriétaires concernés, quant au nivelage, à la qualité des matériaux de déblais, aux dommages causés aux arbres, terrasses, etc. La disposition des surplus d'excavation ne doit pas empêcher le drainage naturel des lieux.

## 3.13 VOIES D'ACCÈS

.1 Aménager et entretenir des voies convenables pour permettre l'accès au chantier.

.2 L'Entrepreneur doit remettre dans son état original le terrain utilisé comme voie d'accès.

## 3.14 TRAVAUX DE REMISE EN ÉTAT

.1 Une fois les travaux terminés, enlever les matériaux de surplus et les débris, régaler les pentes et corriger les défauts déterminés par le Représentant ministériel.

.2 Nettoyer et remettre en état les aires endommagées lors des travaux, selon les directives du Représentant ministériel.

.3 À moins d’indication contraire, les pentes de talus ne seront pas inférieures au rapport 1 V : 1.5 H.

**FIN DE LA SECTION**

## Partie 1 Généralités

### 1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 31 00 00 – Généralités (Civil)

.2 Section 31 23 11 – Excavation et remblayage

### 1.2 ÉTENDUE DES TRAVAUX

.1 Les travaux consiste, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de la gestion environnementale et la disposition des surplus d'excavation en conformité aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP et les règlements municipaux en vigueur incluant :

.1 Prélèvement d'échantillon par une firme reconnue en environnement.

.2 Analyse chimique de ces échantillons par un Laboratoire accrédité par la MDDEFP.

.3 Le taux de sondage est 1/625 $m^2$.

.4 Le taux d'échantillonnage est de 1 par horizon rencontré dans les sondages.

.5 Les paramètres analysés seront : HAP, HP C10-C50, métaux (13 éléments).

.6 L'excavation, le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation dans un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP.

.7 La ségrégation manuelle ainsi que l'entreposage temporaire des déchets contenus dans les matériaux excavés.

.8 La mise en place des piles temporaires si requis, incluant les toiles en polythène de 6 mils au-dessus des piles.

.9 Procéder à l'élimination des sols excavés contaminés dans des sites autorisés ou à leur transport pour réutilisation suivant les directives du Représentant ministériel.

.10 La fourniture de la pesée de chacune des plages énumérées et du certificat d'étalonnage des balances.

.11 L'arpentage de zones des travaux, des limites et des fonds d'excavation et des zones remblayées.

.12 Le nettoyage de la boîte de camion.

.13 Les permis, les autorisations conformément aux exigences du MDDEFP.

.14 Tous les autres travaux nécessaires à la mise en œuvre complète de ces ouvrages.

## Partie 2 Produits

### 2.1 ÉCHANTILLONAGE

.1 La gestion environnementale des surplus d'excavation inclut la prise d'échantillon des sols par une Firme reconnue en environnement et les analyses chimiques de ces échantillons par un Laboratoire accrédité par la MDDEFP.

.2 Les parcelles de terrain à décontaminer et les volumes estimés des différents matériaux à excaver ont été établis lors de la caractérisation environnementale et sont présentés dans le rapport d'étude géotechnique joint aux documents contractuels.

.3 L'Entrepreneur doit faire un sondage par 625 $m^2$. Il doit faire prélever et analyser un échantillon par horizon rencontré dans le(s) sondage(s). La localisation des sondages sera fixée par le Représentant ministériel au chantier.

.4 Pour chacun des échantillons, l'Entrepreneur devra faire analyser les paramètres suivants :

.1 Hydrocarbures pétroliers (C10-C50);

.2 Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP);

.3 Métaux (13 éléments).

.5 Les résultats obtenus devront être comparés aux critères génériques de contamination de la Politique de Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP.

.6 Les matériaux d'excavation inférieurs aux critères A et les matériaux d'excavation situés dans la plage A-B pourront être réutilisés comme matériaux de remblai dans l'excavation s'ils respectent les critères énumérés auparavant.

.7 Les matériaux d'excavation situés dans la plage A-B qui ne pourront pas être réutilisés comme matériaux de remblai dans le présent projet devront obligatoirement être disposés dans un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP.

.8 Les matériaux d'excavation situés dans la plage B-C devront obligatoirement être disposés dans un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP.

.9 Les matériaux d'excavation supérieurs aux critères C devront obligatoirement être disposés dans un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP.

.10 L'Entrepreneur devra réaliser la prise d'échantillon et d'analyse au moins une semaine avant tous les travaux d'excavation, car aucune excavation ne sera permise avant la transmission des résultats au Représentant ministériel.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 DISPOSITION DES SURPLUS D'EXCAVATION NON CONTAMINÉS**

.1 L'Entrepreneur doit se référer à la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage.

**3.2 DISPOSITION DES SURPLUS D'EXCAVATION CONTAMINÉS**

.1 Généralités

.1 Advenant le cas où des matériaux contaminés sont détectés lors de la construction, ces matériaux excavés doivent être gérés et disposés en conformité avec les règlements environnementaux et municipaux en vigueur.

.2 Abréviations et définitions

.1 Déchets : désigne tout matériau devant être excavé par l'Entrepreneur correspondant aux définitions prévues en vertu du Règlement sur les déchets solides ou du Règlement sur les matières dangereuses administré par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec.

.2 Sols à excaver : désigne tout sol devant être excavé par l'Entrepreneur, aux endroits et profondeurs désignés par le Propriétaire.

.3 Sols A-B : désigne les sols dont les concentrations en contaminants sont dans la plage A-B des critères génériques de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec.

.4 Sols B-C : désigne les sols dont les concentrations en contaminants sont dans la plage B-C des critères génériques de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec.

.5 Sols >C et < aux normes RESC : désigne les sols dont les concentrations en contaminants sont supérieures aux critères génériques C de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec et inférieurs aux normes du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC).

.6 Sols dont les caractéristiques chimiques et géotechniques sont acceptables : désigne les sols provenant des travaux de restauration et ayant fait l'objet d'un entreposage temporaire, sur le site même ou sur un site extérieur, dont les composants sont du règne minéral, dont les concentrations en contaminants n'excèdent pas les niveaux permis dans la Grille de gestion des sols contaminés excavés de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP, conforme à l'article « Matériaux de remblayage » de la présente section.

**3.3 ENTREPOSAGE TEMPORAIRE**

.1 Il est important de noter que le site des travaux devra être utilisé pour l'entreposage temporaire des piles de sols excavés. Ne jamais empiler les déblais sur plus de 1 mètre de hauteur, pour des

raisons de visibilité et de sécurité, sauf de façon ponctuelle à l'intérieur d'une seule et même journée de travail.

## 3.4 LÉGISLATION

.1 L'Entrepreneur doit effectuer tous les travaux de restauration des sols et des eaux souterraines conformément aux guides, lignes directrices, normes et règlements suivants :

.1 Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP;

.2 Guides et lignes directrices du MDDEFP.

## 3.5 EXCAVATION DES SOLS CONTAMINÉS

.1 S'il y a présence de sols contaminés, l'Entrepreneur devra effectuer les travaux d'excavation méthodiquement, de manière à permettre le contrôle requis pour le suivi environnemental. Il devra procéder, selon les directives du Représentant ministériel, à des excavations sélectives.

.2 L'Entrepreneur doit considérer que le Représentant ministériel doit être présent pendant toute la durée des travaux d'excavation et qu'il peut, en tout temps, arrêter les travaux dans un secteur pour procéder à des observations, échantillonnages et analyses. L'Entrepreneur devra apporter toute la collaboration nécessaire au bon déroulement des travaux afin de s'assurer que tous les sols contaminés seront enlevés et éliminés de façon adéquate. À cet effet, il est possible que des changements puissent survenir et que les élévations des horizons de sols contaminés à excaver soient modifiées au fur et à mesure de l'avancement des travaux d'excavation.

## 3.6 GESTION DES MATÉRIAUX EXCAVÉS

.1 Lorsque requis, les sols excavés doivent être entreposés temporairement sur des toiles en polythène. Les sols doivent être recouverts d'une toile de polythène. Les toiles doivent être de calibre « extra fort », épaisseur 6 mils et être bien ancrées.

.2 Ne jamais empiler les déblais sur plus de 1 m de hauteur, pour des raisons de visibilité et de sécurité, sauf de façon ponctuelle à l'intérieur d'une seule et même journée de travail.

## 3.7 SÉCURITÉ

.1 L'Entrepreneur doit, à ses frais, empêcher les excavations de s'effondrer. À cette fin, il doit maintenir des pentes stables nécessaires à la bonne exécution des travaux et à la protection du personnel de chantier.

.2 L'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires afin que les piles de matériaux, ainsi que les travaux, n'entravent pas la circulation et le transport. Il doit recourir à une méthode de travail qui lui permette de confiner les sols contaminés dans des aires spécifiques de façon à limiter les risques de contamination des zones propres.

**3.8 ÉLIMINATION OU TRAITEMENT DES SOLS CONTAMINÉS**

.1 Les sols contaminés ne pouvant être réutilisés comme matériaux de remblai sur le site, doivent être expédiés pour élimination ou traitement dans un site autorisé. Les billets de pesée, remis au chauffeur par le site de traitement ou d'élimination, doivent être transmis au Représentant ministériel.

.2 Les boîtes de camion doivent être munies de cerceaux amovibles et de toiles de recouvrement imperméables solidement attachées aux parois.

**FIN DE LA SECTION**

## Partie 1 Généralités

### 1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 31 00 00 — Généralités (Civil)

.2 Section 31 23 11 – Excavation et remblayage

.3 Section 33 31 00 – Pluvial- ponceaux

.4 Section 32 91 21 – Terre végétale et terrassement de finition

### 1.2 ÉTENDUE DES TRAVAUX

.1 Assurer la supervision des travaux et fournir toute la main-d'œuvre, les équipements, l'outillage, les matériaux, le transport et les autres services nécessaires pour réaliser et compléter tous les travaux décrits et spécifiés dans la présente section et dans les documents du contrat, incluant, sans s'y limiter : fournir, mettre en place et compacter les matériaux granulaires nécessaires à la construction d'une ou plusieurs couches de fondation granulaire de même que la fourniture et la mise en place d'une ou plusieurs couches d'enrobé bitumineux malaxé dans un poste d'enrobage et posé sur une surface granulaire, le tout devant être conforme aux lignes, épaisseurs, niveaux et profils indiqués sur les dessins contractuels ou selon les spécifications du Représentant ministériel.

### 1.3 RÉFÉRENCES

.1 Bureau de normalisation du Québec (B.N.Q.) (dernière édition).

  .1 CAN/BNQ 2501-255/2013 : Sols - Détermination de la relation teneur en eau-masse volumique -Essai avec énergie de compactage modifiée (2 700 kN.m/m$^3$).

.2 Ministère des Transports du Québec :

  .1 Cahier des charges et devis généraux du ministère des Transports du Québec, dernière édition.

    .1 Section 13 - Revêtement de chaussée en enrobé.

  .2 Cahiers des normes, Ouvrages routiers, Tome I « Conception routière », dernière édition.

  .3 Cahiers des normes, Ouvrages routiers, Tome II « Construction routière », dernière édition.

  .4 Cahiers des normes, Ouvrages routiers, Tome VII « Matériaux », dernière édition.

    .1 Norme 2101 - Granulats.

    .2 Norme 2102 - Matériaux granulaires pour fondation, sous-fondation, couche de roulement granulaire et accotement.

.3 Norme 4101 - Bitumes.

.4 Norme 4105 - Émulsions de bitume.

.5 Norme 4201 - Enrobés à chaud formulés selon le principe de la méthode Marshall.

.6 Norme 10201 - Peinture à l'alkyde pour le marquage des routes.

.7 Norme 14601 - Microbilles de verre pour peinture servant au marquage des routes.

.5 Cahiers des normes, Ouvrages routiers, Tome VIII « Dispositifs de retenue », dernière édition.

**1.4 TRAVAUX D'AUTRES COMPAGNIES OU ENTREPRENEURS**

.1 Le cas échéant, l'Entrepreneur devra coordonner ses travaux avec ceux de tout autre Entrepreneur, compagnie ou services d'utilités publiques qui auraient à exécuter des travaux de quelque nature que ce soit, avant ou durant la période d'exécution des travaux faisant l'objet du présent contrat.

**1.5 INSPECTION ET ESSAI**

.1 Les analyses et essais des matériaux et du compactage sont faits par un Laboratoire d'expertises et d'essais désigné par le Propriétaire.

.2 Le Propriétaire paye les frais de l'inspection et des analyses de ce Laboratoire. Si, pour cause de non-conformités, des essais devaient être repris, les frais seront payés par l'Entrepreneur.

.3 Analyse granulométrique: les matériaux de remblai sont analysés pour déterminer s'ils conviennent pour l'emploi projeté et s'ils sont conformes aux prescriptions.

.4 Analyse de masse volumique: des essais sont effectués sur le matériau compacté d'après la norme CAN/BNQ 2501-255/2013 Sols - Détermination de la relation teneur en eau-masse volumique - Essai avec énergie de compactage modifiée (2 700 kN.m/$m^3$).

.5 Essais de compaction.

.1 Le Propriétaire se réserve le droit de faire exécuter des essais de compaction afin de vérifier si la compacité demandée est atteinte. L'Entrepreneur doit collaborer à l'exécution de ces essais et ne peut fonder aucune réclamation pour arrêt des travaux ou autre perte de temps résultant de l'exécution de ces essais.

.6 La fréquence des essais est définie par le Représentant ministériel.

.7 Ce même Laboratoire doit fournir au Représentant ministériel les rapports progressifs attestant qu'il a effectué tous les essais demandés et que ces derniers sont conformes aux spécifications des plans et devis. De plus, le Laboratoire doit fournir au Représentant ministériel un rapport final qui confirme que tous les remblais sont conformes aux plans et devis et aucune mise en place de béton ou pavage n'est autorisé avant la remise de ce rapport.

.8 Si l'Entrepreneur utilise un matériau de remblai autre que celui échantillonné, tout le matériau de remblai doit être enlevé et remplacé à ses frais.

## 1.6 LABORATOIRE

.1 À la demande du Représentant ministériel, un Laboratoire sera sur place pour exécuter des essais qualitatifs sur les matériaux et pour contrôler leur mise en place.

.1 Essais de densité en place et autres essais qualitatifs

.1 Dans les cas des essais de densité en place et d'autres essais qualitatifs effectués pour le contrôle de la compacité de l'infrastructure ou des remblais granulaires, les frais du premier essai effectué pour l'acceptation d'une couche de matériau, dans une zone donnée, sont payés par le Propriétaire.

.2 Cependant, advenant le cas où le résultat de ces essais n'est pas conforme aux normes spécifiées dans le devis, l'Entrepreneur doit procéder aux réparations ou actions qui s'imposent. Les sommes engagées pour les autres essais de densité en place sont alors aux frais de l'Entrepreneur.

## 1.7 ÉLÉMENTS À SOUMETTRE

.1 Le bitume doit être conforme aux spécifications de la norme 4101 du MTQ. Un échantillonnage du bitume sera réalisé à l'usine avant le début des travaux.

.2 Soumettre les résultats d'essais et le certificat émis par le fabricant, attestant que le liant bitumineux proposé répond aux exigences de la présente section.

.3 Soumettre au Représentant ministériel, pour approbation, la formule de dosage du mélange de béton bitumineux ainsi que les résultats portant sur ce mélange au moins deux (2) semaines avant le début des travaux.

## 1.8 BILLETS DE LIVRAISON

.1 Chaque chargement livré sur le chantier est accompagné d'un billet de livraison en duplicata. Le représentant du Représentant ministériel doit signer l'un de ces billets qui sert de reçu pour l'Entrepreneur et garde l'autre copie.

## 1.9 CHAUSSÉE PAVÉE

.1 Les travaux concernant la chaussée pavée consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de la construction d'une chaussée incluant :

.1 Les traits de scie dans le pavage existant à conserver,

.2 Le planage du pavage existant sur la distance requise pour le raccordement des enrobés bitumineux,

.3 L'excavation des matériaux existants jusqu'aux limites requises,

.4 Le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP,

.5 La fourniture et la mise en place de matériau de remblayage approuvé par le Représentant ministériel,

.6 La reconstitution du profil en travers de la route incluant la plateforme de route, les accotements, la surlargeur de l'accotement pour l'installation des dispositifs de retenue, les dévers, etc.,

.7 La fourniture et la mise en place des sous-fondations et fondations de chaussée telles que spécifiées sur les plans et devis,

.8 La fourniture et la mise en place des couches de revêtement bitumineux, de base et d'usure telles que spécifiées sur les plans et devis,

.9 La fourniture et la pose de liant d'accrochage.

## 1.10 MARQUAGE DE LA CHAUSSÉE

.1 Les travaux concernant le marquage de la chaussée consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, du marquage de la chaussée tel que spécifié aux plans et devis incluant :

.1 La fourniture et la pose de la peinture et des microbilles de verre conformément aux plans de marquage ainsi que tous les travaux connexes requis, incluant le nettoyage des surfaces à marquer s'il y a lieu.

## 1.11 ENLÈVEMENT DE GLISSIÈRES DE SÉCURITÉ EXISTANTES

.1 À partir des glissières de sécurité qui ne seront pas conservées pour les besoins des travaux, le propriétaire conservera 20 mètres de glissières de sécurité semi-rigides (celles dont l'état est le meilleur, incluant les poteaux, la quincaillerie et deux bouts ronds). Les travaux concernant l'enlèvement de glissières de sécurité existantes consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, à l'enlèvement de glissières de sécurité existantes incluant :

.1 L'excavation et la préparation du terrain, le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation et des débris vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP,

.2 L'enlèvement des glissières existantes dans la zone des travaux, et les précautions nécessaires pour ne pas les détériorer; le transport de celles conservées par le propriétaire à la cour arrière du Centre opérationnel localisé au 1501, boul. Forillon, Gaspé, G4X 6L1.

.3 Le nivellement du sol et le ragréage avec les surfaces adjacentes,

.4 La protection des glissières existantes à conserver,

.5 Le nettoyage du site et l'évacuation des matériaux non utilisables.

## 1.12 INSTALLATION DE NOUVELLES GLISSIÈRES DE SÉCURITÉ

.1 Les travaux concernant les nouvelles glissières de sécurité consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de la construction de nouvelles glissières de sécurité incluant :

.1 L'excavation et la préparation du terrain, le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP,

.2 La fourniture et la pose des poteaux et glissières de sécurité semi-rigide,

.3 Le nivellement du sol et le ragréage avec les surfaces adjacentes,

.4 Le nettoyage du site et l'évacuation des matériaux non utilisables.

## 1.13 INSTALLATION D'UN NOUVEAU DISPOSITIF D'EXTRÉMITÉ DE GLISSIÈRE SEMI-RIGIDE

.1 Les travaux concernant les nouveaux dispositifs d'extrémité de glissière semi-rigide consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de la construction des nouveaux dispositifs d'extrémité de glissières de sécurité incluant :

.1 L'excavation et la préparation du terrain, le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP,

.2 La fourniture et la pose des poteaux et dispositif d'extrémité de glissière semi-rigide,

.3 Le nivellement du sol et le ragréage avec les surfaces adjacentes,

.4 Le nettoyage du site et l'évacuation des matériaux non utilisables.

## 1.14 INSTALLATION DE POTEAUX POUR PETITE SIGNALISATION

.1 Les travaux concernant l'installation des poteaux pour petite signalisation consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main d'œuvre nécessaire à la réalisation de la construction de ces ouvrages incluant :

.1 L'excavation et la préparation du terrain s'il y a lieu, le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP,

.2 La fourniture, la pose ainsi que la stabilisation des poteaux,

.3 Le nivellement du sol et le ragréage avec les surfaces adjacentes,

.4 Le nettoyage du site et l'évacuation des matériaux non utilisables.

## 1.15 INSTALLATION DE PANNEAUX DE PETITE SIGNALISATION

.1 Les travaux pour l'installation de panneaux de petite signalisation comprennent la fourniture des matériaux, de la main-d'œuvre et de l'équipement nécessaire pour la mise en place du panneau, du chargement, du transport, ils incluent aussi toute la quincaillerie nécessaire lors de la mise en place de ce dernier sur les poteaux, c'est-à-dire que l'Entrepreneur est payé à l'unité et doit fournir pour approbation les dessins d'atelier pour chacun des panneaux.

## 1.16 ACCOTEMENT ET SURLARGEUR DE L'ACCOTEMENT

.1 Les travaux concernant l'accotement consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de la construction d'un accotement incluant :

- .1 L'excavation jusqu'aux niveaux requis,
- .2 La reconstitution des accotements et de la surlargeur de l'accotement pour l'installation des dispositifs de retenus,
- .3 Le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP,
- .4 La fourniture et la mise en place de matériau de remblayage approuvé par le Représentant ministériel,
- .5 La fourniture et la mise en place des matériaux granulaires pour l'accotement tel que spécifié sur les plans et devis.
- .6 Le nivellement du terrain situé entre l'accotement et la limite du talus.

## 1.17 NETTOYAGE ET REPROFILAGE DES FOSSÉS

.1 Les travaux de nettoyage et de reprofilage des fossés sont rémunérés au mètre cube à l'article Excavation 2e classe et comprennent:

- .1 L'excavation (1re et 2e classes)
- .2 Le chargement, le transport, la disposition et le nivellement du surplus d'excavation
- .3 La mise en forme suivant la section type
- .4 Le raccordement du fossé aux fossés existants
- .5 La stabilisation des pentes tel que spécifié sur les plans
- .6 La remise des lieux en bon état.

## Partie 2 Produits

### 2.1 MATÉRIAUX GRANULAIRES POUR SOUS-FONDATIONS ET FONDATION DE CHAUSSÉE

.1 Les matériaux granulaires utilisés pour la sous-fondation et les fondations doivent satisfaire les exigences des normes 2101 et 2102 du ministère des Transports et les exigences de la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage.

### 2.2 ENROBÉS BITUMINEUX PRÉPARÉ ET POSÉS À CHAUD

.1 Définitions :

.1 Enrobés bitumineux : l'enrobé préparé et posé à chaud est un mélange de granulats vierges et de bitume préparé à chaud en centrale d'enrobage et destiné à être posé à chaud.

.2 Contrôle de la qualité interne : contrôle de la qualité effectué par l'Entrepreneur responsable de la fourniture des enrobés bitumineux.

.3 Contrôle de la qualité externe : contrôle de la qualité effectué par un organisme indépendant de l'Entrepreneur et rémunéré par le Propriétaire.

.4 Suivi des contrôles internes : suivi des résultats du contrôle interne de l'Entrepreneur par le contrôle externe.

.5 Audits de processus : dans le cadre d'un projet spécifique, vérification documentée du processus de fabrication des enrobés bitumineux, de la mise en application des activités de gestion de la qualité décrites dans le manuel qualité de l'Entrepreneur, ainsi qu'au plan qualité et au plan de contrôle et d'essais.

.6 Enregistrement ISO 90001 :2008 : norme qui définit les exigences minimales d'un système qualité.

.7 Revêtement bitumineux récupéré : revêtement bitumineux qui est récupéré soit par un procédé de planage ou pulvérisé sur place.

.2 Normes de références

.1 Les enrobés à chaud doivent être conformes aux exigences stipulées aux plans et devis et aux normes applicables provenant du tome VII - Matériaux . L'édition applicable est la dernière émise avant la signature des documents contractuels. Ces normes sont :

.1 Norme 2101 : Granulats

.2 Norme 4101 : Bitume

.3 Norme 4201 : Enrobés à chaud formulés selon le principe de la méthode Marshall

.4 Norme 4202 : Enrobés à chaud formulés selon la méthode de formulation du Laboratoire de chaussées

## 2.3 CONSTITUANTS DES ENROBÉS BITUMINEUX PRÉPARÉS ET POSÉS À CHAUD

.1 Bitume

.1 Spécifications

.1 Les exigences en ce qui a trait aux caractéristiques et aux critères d'évaluation des bitumes sont fixées dans la norme 4101 du ministère des Transports.

.2 La classe de performance des bitumes est définie par l'expression PG H L où :

.1 PG : signifie classe de performance (Performance Grade);

.2 H : représente la température limite (en °C) au-dessus de laquelle le bitume est susceptible de présenter des phénomènes de déformation irréversibles;

.3 L : représente la température limite (en °C) au-dessous de laquelle le bitume est susceptible de se fissurer par retrait thermique.

.3 La classe de performance à utiliser est spécifiée au devis. La classe PG 64-34s'applique.

.2 Assurance de la qualité

.1 Tout le bitume utilisé dans la fabrication des enrobés doit être produit par un Fabricant détenteur d'un enregistrement de système qualité conforme à la norme ISO 9001 :2008 (Système qualité - Modèle pour l'assurance de la qualité en production, installation et prestation associées).

.2 Pour chaque livraison de bitume, le Fabricant d'enrobés doit obtenir du Fabricant de bitume une attestation de conformité contenant les informations suivantes :

.1 Informations générales :

.1 L'identification du Fabricant et du lieu de fabrication;

.2 La classe de performance du bitume;

.3 Le numéro de lot de bitume;

.4 La date de fabrication.

.2 Essais de caractérisation :

.1 La date de caractérisation du bitume;

.2 Tous les essais du tableau 4101-1 de la norme 4101.

.3 Essais de contrôle :

.1 La date du contrôle;

.2 Essais DSR (AASTHO TP 5) sur le bitume d'origine :

.1 La température élevée de caractérisation (Te)

.3 Essais BBR (AASHTO TP 1) sur le bitume d'origine :

.1 La valeur du module de rigidité So;

.2 La valeur de la pente mo.

.4 Recommandations - températures d'utilisation

.1 Les températures minimale et maximale d'entreposage;

.2 Les températures minimale et maximale de malaxage (1);

*(1) Une plage de 14 °C est allouée pour le malaxage. Cet intervalle est déterminé en appliquant une tolérance de ± 7 °C sur la température optimale de malaxage correspondant à une viscosité de 0,17 Pa-s. Cette température est déterminée selon la méthode d'essai LC 25-007 du Ministère. Dans l'éventualité où ce calcul conduit à une température maximale de malaxage supérieure à 170 °C, celle-ci est fixée à 170 °C et la température minimale est fixée à 156 °C.*

.2 Granulats

.1 Les granulats utilisés pour la confection des enrobés doivent être conformes aux exigences de la norme 2101 du ministère des Transports.

.2 Pour les enrobés formulés selon le principe de la méthode Marshall, le granulat doit de plus satisfaire aux exigences de la norme 4201 du ministère des Transports. L'exigence concernant le coefficient de polissage par projection (LC-21-102) ne s'applique cependant pas.

.3 Pour les enrobés formulés selon la méthode de formulation du Laboratoire des chaussées, le granulat doit de plus satisfaire aux exigences de la norme 4202 du ministère des Transports.

.4 Les caractéristiques intrinsèques et de fabrication sont établies aux documents contractuels. Si elles sont omises dans ces documents, les caractéristiques suivantes s'appliquent :

**TABLEAU - GRANULATS**

| TYPE DE CHAUSSÉES | GROSSEUR DU GRANULAT | CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES CATÉGORIE | CARACTÉRISTIQUES DE FABRICATION CATÉGORIE |
|---|---|---|---|
| Tous les autres | Gros | 3 | C |
| | Fin | 2 | 100 % fracturé |

.5 Sauf si autrement spécifié dans les documents contractuels, les granulats fins doivent être du sable manufacturé ou une combinaison de sable naturel et de sable manufacturé, et les granulats grossiers doivent être du roc de carrière concassé.

.3 Enrobés à chaud

.1 Les enrobés à chaud doivent être fabriqués selon les normes 4201 et 4202 du ministère des Transports du Québec. Les enrobés doivent être fabriqués par une entreprise exploitant une centrale d'enrobage titulaire d'un certificat d'enregistrement, délivré par un registraire accrédité par le Conseil canadien des normes ou par un organisme

d'accréditation reconnu, selon lequel elle possède un système qualité conforme à la norme ISO 9001 :2008 « Système qualité - Modèle pour l'assurance de la qualité en production, installation et prestation associée ».

.2 Le revêtement bitumineux récupéré, les granulats gros et fins contenant de la scorie et/ou résidus de haut fourneau ne doivent pas être utilisés dans aucun des mélanges d'enrobé bitumineux.

.4 Résistance à l'orniérage

.1 Les exigences de résistance à l'orniérage des enrobés telles que présentées aux tableaux 4201-1 et 4202-1 des normes 4201 et 4202 du ministère des Transports s'appliquent lorsque le bitume utilisé est de classe de performance PG 64-34.

.5 Présentation des formules

.1 La formule théorique de l'enrobé à chaud doit être datée et signée par le responsable du contrôle de la qualité du Fabricant et être présentée au moins une semaine avant la fourniture de l'enrobé à chaud. Une formule théorique par type d'enrobé doit être produite pour chaque type de liant ou chaque changement dans les sources d'approvisionnement en granulats. Les caractéristiques qui y sont présentées doivent être représentatives de l'enrobé à chaud qui sera mis en place et conformes aux exigences de la norme applicable soit : 4201 pour les enrobés à chaud formulés selon le principe de la méthode Marshall et 4202 pour les enrobés à chaud formulés selon la méthode de formulation du Laboratoire des chaussées du ministère des Transports du Québec. Le pourcentage de vides dans le mélange visé par la formule doit se situer entre 3 et 5 % pour la couche de surface et entre 2 et 6% pour la couche de base.

.2 À chaque année, en début de production, le Fabricant doit procéder à l'évaluation en cours de production de la formule présentée. L'évaluation de la formule d'enrobé est faite à partir des résultats d'analyses effectuées par le Fabricant sur cinq échantillons prélevés sur une production représentative. Deux échantillons témoins doivent être prélevés au moment de l'évaluation en production et le Fabricant est tenu d'aviser le Représentant ministériel de la date et du lieu d'échantillonnage et celui-ci peut déléguer un représentant. La liste des essais requise pour l'évaluation de la formule est présentée à l'annexe 1.

.6 Conformités

.1 Caractéristiques principales

.1 En plus de répondre aux exigences du présent devis, un lot est considéré conforme par le contrôle externe si, pour les caractéristiques principales, l'écart entre la moyenne des résultats obtenus sur les échantillons prélevés dans ce lot et la formule se situe à l'intérieur des écarts tolérables (Et) indiqués au tableau suivant :

**TABLEAU - CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

| ÉCARTS TOLÉRABLES ET CRITIQUES À LA FORMULE | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Caractéristique principale | Et pour N = 1 | Et pour N = 2 | Et pour N = 3 | Et pour N = 4 | Et pour N = 5 |
| % passant le tamis 80 µm<br>- Tous les mélanges | 1,7 | 1,2 | 1,0 | 0,9 | 0,8 |
| Total granulométrique | | | | | |
| - EB-20, EB-14, ESG-14 | 40 | 30 | 24 | 21 | 19 |
| - EB-10S, EB-10C, ESG-10, EG-10 | 30 | 22 | 18 | 16 | 14 |
| Teneur en bitume<br>- Tous les mélanges | 0,45 | 0,38 | 0,31 | 0,27 | 0,24 |
| Compacité du revêtement | | | | | |
| - EB-20 | 4,0 | 1,6 | 1,2 | 1,1 | 0,8 |
| - EB-14, ESG-14, EB-10S, EB-10C, ESG-10, EG-10 | 4,0 | 1,6 | 1,4 | 1,3 | 1,0 |

** N = Nombre d'échantillons*

*Note 1 Pour la compacité, les écarts tolérables et critiques sont appliqués à l'exigence minimum de 92 %.*

*Note 2 Les écarts tolérables et critiques s'appliquent à la valeur moyenne du lot par rapport à la formule du mélange.*

*Note 3 La valeur des écarts indiqués est exprimée en pourcentage.*

.2 Pourcentage de vide

.1 Un lot sera considéré conforme si le pourcentage de vides du lot établi selon la norme LC 26-320 s'écarte de moins de 1,5 % de la formule finale de l'enrobé.

.3 Facteur de correction

.1 Aucun facteur de correction ne sera appliqué. Si un lot ne respecte pas les écarts tolérables présentés au tableau précédent, ce dernier sera rejeté. L'Entrepreneur devra, à ses frais, enlever tout l'enrobé constituant ce lot si ce dernier est déjà mis en place et recommencer les travaux de pavage de façon à respecter les écarts permis.

.4 Autres caractéristiques

.1 Enrobé formulé selon le principe de la méthode Marshall

.1 Pour qu'un enrobé à chaud formulé selon le principe de la méthode Marshall (norme 4201 du Ministère) soit conforme, il faut également que :

.1 Le pourcentage passant des résultats des analyses sur le premier tamis, où il est permis un retenu, ne doit pas être inférieur de plus de 3 % à l'exigence minimale indiquée au tableau 4201-1 de la norme 4201 du Ministère et que l'exigence de 100 % passant le tamis supérieur à celui-ci soit respectée tel qu'il est stipulé au même tableau.

.2 Les valeurs des caractéristiques physiques (pourcentage des vides, feuil du bitume et pourcentage de VAM comblé) présentées avec la formule finale soient visées ou obtenues.

.3 Advenant qu'un de ces critères n'est pas rencontré, chaque échantillon ayant entraîné le non-respect de ces critères est analysé individuellement par rapport aux exigences mentionnées au tableau 4201-1 de la norme 4201 du Ministère afin d'évaluer le préjudice.

.4 Tout enrobé produit qui ne satisfait pas aux exigences stipulées aux plans et devis est jugé défectueux et le Représentant ministériel se réserve le droit de refuser les travaux et de les faire reprendre par l'Entrepreneur.

.2 Enrobé à chaud formulé selon la méthode de formulation du Laboratoire

.1 Pour qu'un enrobé à chaud formulé selon la méthode de formulation du Laboratoire (norme 4202 du Ministère) soit conforme, il faut également que :

.1 Le pourcentage passant des résultats des analyses sur le premier tamis, où il est permis une retenue, ne doit pas être inférieur de plus de 3 % à l'exigence minimale indiquée au tableau 4202-1 de la norme 4202 du Ministère et que l'exigence de 100 % passant le tamis supérieur à celui-ci soit respectée tel qu'il est stipulé au même tableau;

.2 Le pourcentage % de vides « Marshall » supérieur à 1,0 % et ne s'écartant pas plus de 1,5 % du % de vides « Marshall » moyen obtenu lors de l'évaluation en production des formules théoriques et d'établissement des formules finales soit visé ou obtenu;

ou

Les pourcentages des vides indiqués au tableau 4202-1 de la norme 4202 du Ministère à la presse à cisaillement giratoire pour chacun des nombres de girations soient visés ou obtenus.

Advenant qu'un de ces critères ne soit pas rencontré, chaque échantillon ayant entraîné le non-respect de ces critères est

analysé individuellement par rapport aux exigences mentionnées au tableau 4201-1 de la norme 4201 du Ministère afin d'évaluer le préjudice et le Représentant ministériel se réserve le droit de refuser les travaux et de les faire reprendre par l'Entrepreneur.

Tout enrobé produit qui ne satisfait pas aux exigences stipulées aux plans et devis est jugé défectueux.

.7 Types d'enrobés bitumineux

.1 Tous les enrobés bitumineux doivent résister à l'orniérage. Les essais de résistance à l'orniérage devront être réalisés conformément à la norme 4201 du ministère des Transports du Québec, et plus particulièrement au tableau 4201-1.

.2 L'Entrepreneur doit fournir une fiche technique démontrant que les enrobés bitumineux résistent à l'orniérage.

.8 Contrôle de réception de la compacité du revêtement et de son épaisseur

.1 Cet article ne s'applique pas pour les enrobés servant au rapiéçage ou à la correction avant la pose de revêtement.

.1 Vérification de la compacité au nucléodensimètre

.1 Le Propriétaire vérifie la compacité des revêtements bitumineux au moyen d'un nucléodensimètre.

.2 Étalonnage du nucléodensimètre

.1 Pour chaque centrale d'enrobage, le nucléodensimètre utilisé est étalonné selon la procédure définit dans la norme ASTM D 2950, « Standard test method for density or bituminous concrete in place by nuclear methods » ou selon une concordance d'essais, nucléodensimètre versus densités de carottes, faite au moins une fois par année, par type d'enrobé sur une moyenne d'au moins six prélèvements de carotte afin d'établir une correction de la masse volumique obtenue avec l'appareil utilisé.

## 2.4 BITUME D'ACCROCHAGE

.1 Le bitume d'accrochage est une émulsion de bitume à séchage rapide de type RS-1. Le bitume d'accrochage doit satisfaire aux exigences de la norme MTQ 4105. La fourniture du bitume d'accrochage doit satisfaire aux exigences du C.C.D.G.

## 2.5 FORMULE DE DOSAGE DU MÉLANGE

.1 La formule de dosage du mélange doit être fournie par l'Entrepreneur et approuvée par le Représentant ministériel.

.2 La formule de dosage doit être élaborée par un Laboratoire d'essai approuvé par le Représentant ministériel.

.3 La formule de mélange ne peut pas être changée sans l'approbation du Représentant ministériel. Si la source d'approvisionnement change, une nouvelle formule de mélange devra être approuvée par le Représentant ministériel.

## 2.6 ABAT-POUSSIÈRE LIQUIDE

.1 Lorsque les véhicules circulent sur une fondation granulaire et que les conditions climatiques causent un excès de poussière nuisible à la circulation et l'environnement, le Représentant ministériel peut demander à ce que la surface soit traitée à l'aide d'un abat-poussière liquide sous forme de chlorure de calcium ($CaCl_2$).

.2 L'application se fait sur une surface nivelée ou préparée.

.3 La solution de chlorure de calcium, qui doit contenir 35 % en masse, est épandue sous pression en une ou deux applications au taux de 1,0 $l/m^2$ sauf si autrement indiqué.

.4 Le chlorure de calcium en solution aqueuse doit rencontrer les exigences de la norme NQ 2410-001 « Solution aqueuse de sels inorganiques utilisée comme abat-poussière ».

.5 L'Entrepreneur doit s'assurer que le taux d'application est respecté. Aucune application ne peut se faire en période de pluie ou sur une chaussée trop humide.

.6 Le Représentant ministériel peut au besoin vérifier la conformité du produit. L'échantillonnage du matériau sur le chantier se fait dans le réservoir de l'épandeur, selon la norme ASTM-D260 et l'analyse de la solution aqueuse selon la méthode Solvay 832-A ou par densimétrie. Les échantillons servent à déterminer la qualité et la concentration de $CaCl_2$ dans la solution. L'épandage des solutions doit être effectué au moyen d'une épandeuse à rampe distributrice équipée des accessoires propres à ce travail tels un tachymètre, une pompe, un manomètre, une rampe distributrice à jets et des gicleurs.

.7 L'épandage de chlorure de calcium liquide comprend l'achat, le transport, l'application et toutes dépenses incidentes. Cet item ne fait pas l'objet d'un article au bordereau et son prix doit être inclut dans l'article « Organisation de chantier ».

## 2.7 MARQUAGE DE CHAUSSÉE

.1 Qualité de la peinture

.1 La peinture utilisée pour le traçage des marques doit être conforme à l'exigence de la norme MTQ 10201 « Peinture alkyde pour le marquage des routes » du C.C.D.G, dernière édition. Seuls sont considérés les produits ayant déjà été approuvés suite au dernier appel d'offres du ministère des Transports - Service du laboratoire central.

.2 Fiche technique

.1 Lors de la première réunion de chantier, l'Entrepreneur doit remettre au Représentant ministériel les fiches techniques du fabricant de la peinture, certifiant la conformité du produit. Cette fiche doit contenir une identification complète du produit comprenant :

- .1 Le nom et l'adresse du fabricant;
- .2 Le nom du produit;
- .3 Le numéro de code du produit;
- .4 La référence à la norme M.T.Q., 10201;
- .5 La date de fabrication;
- .6 La couleur et le code de celle-ci;
- .7 Les caractéristiques physiques et chimiques du produit;
- .8 Les conditions d'entreposage;
- .9 Les instructions pour la préparation de la chaussée;
- .10 Les méthodes et conditions de pose exigées par le fabricant.

.3 Date de fabrication de la peinture

.1 Toute la peinture utilisée pour les travaux de marquage devra provenir d'une cuvée réalisée dans les trois (3) mois précédant la date d'application.

.4 Fiche de sécurité

.1 Les barils doivent être étiquetés selon la norme d'identification des marchandises dangereuses.

.5 Matériel

.1 L'Entrepreneur doit avoir à sa disposition le matériel requis et approprié pour l'exécution de chaque type de ligne. Le Représentant ministériel se réserve le droit de vérifier en tout temps l'équipement, l'outillage ou les matériaux proposés ou employés avant ou après l'acceptation de la convention et de refuser tout appareil inadéquat non conforme et/ou tout véhicule en mauvais état.

.2 Les fusils doivent avoir une pression minimale de 550 kPa.

.6 Microbilles pour la peinture

.1 Les microbilles utilisées doivent satisfaire aux normes BNQ 3820-200 et BNQ 3702-600 « Microbilles de verre pour peinture servant au marquage des routes » et MTQ 14601, « Microbilles de verre pour peinture servant au marquage des routes ».

.2 On utilisera des microbilles pour les lignes centrales, les lignes d'arrêt, les traverses pour piétons et les flèches. Le taux d'épandage des billes de verre doit être de 0,6 à 0,7 kg/L de peinture. L'application des microbilles doit se faire par procédé mécanique et sur toute la surface à traiter.

.7 Application de la peinture

.1 L'Entrepreneur doit poser la peinture au moyen d'un fusil, au taux de 0,56 mm d'épaisseur ± 0,04 mm (feuil humide) et appliquer sur la peinture fraîche la microbille

de verre au taux de 0,6 à 0,7 kg/L de peinture, la méthode d'application de la microbille doit être acceptée par le surveillant.

.2 Suite à l'application, la peinture fraîche sera protégée par des balises ou cônes, et ce, pour une durée minimum d'une heure.

.3 Le produit ne doit pas être appliqué sur les joints longitudinaux de la chaussée et sur du scellant à fissure.

.4 Le produit ne doit pas être appliqué sur les matériaux de marquage existants.

.5 Le contrôle de l'épaisseur du feuil humide de la peinture pour fin d'acceptation est effectué par le Laboratoire retenu par le Propriétaire selon la collection des normes – Ouvrages routiers du Ministère des Transports du Québec (MTQ, Tome V et VII).

.8 Couleur

.1 La couleur à utiliser pour chaque élément est inscrite aux plans. Toute omission ou divergence devra être mentionnée au Représentant ministériel dans les plus brefs délais.

.9 Qualité du produit moyenne durée

.1 Le produit utilisé pour le marquage de moyenne durée doit respecter les normes MTQ 10202 « Peinture alkyde pour le marquage des routes » dernière édition. Le produit doit résister au contact du chlorure de sodium ou autres agents chimiques utilisés pour le déglaçage de la chaussée ou au contact de l'huile contenue dans les matériaux de pavage ou de l'huile motrice.

.2 Le produit doit s'appliquer à l'état liquide à l'aide d'un fusil à peinture modifié qui permet, en une seule couche, d'étendre le produit sur une largeur de 120 mm et une épaisseur minimale de 0,64 mm.

.3 Afin d'assurer sa rétro réflexivité, on doit saupoudrer de la microbille de verre et de la visibille immédiatement après l'application du produit.

.4 Le temps de séchage ne doit pas dépasser les 60 minutes. Après cette période de durcissement, la circulation doit être rétablie sur la chaussée.

## 2.8 GLISSIÈRES DE SÉCURITÉ

.1 Les glissières de sécurité sont de type semi-rigide « GSR » et poteaux en bois et/ou en acier tel qu'indiqué aux plans et devis et sont munis d'une plaque de butée conforme aux dessins normalisés DN-VIII-3-GSR 001 et 008,

.2 Les poteaux de la glissière de sécurité flexible doivent être installés à une distance minimale de 500 mm du haut du talus.

.3 L'installation de la glissière de sécurité semi-rigide doit être conforme aux exigences du Cahier des Normes, Ouvrages routiers, Tome VIII « Dispositifs de retenue », dernière édition.

.4 Les poteaux en bois de dimensions 150x200x1830 mm seront à une distance de 952mm entre eux pour respecter la déformation dynamique de 600 mm tel que stipulé dans les normes. Les poteaux d'acier de la glissière semi-rigide médiane proposée, de

dimensions 150X200X1830 mm, seront installés à 1905mm centre à centre et respecteront la déformation de 900mm dynamique des normes.

**2.9 DISPOSITIF D'EXTRÉMITÉ DE GLISSIÈRE SEMI-RIGIDE**

.1 Deux types de dispositif d'extrémité sont utilisés dans le présent projet :

.1 ET-PLUS ou SKT-350

.1 Les dispositifs d'extrémité de glissière semi-rigide sont de type deux (2), système ET-PLUS ou SKT-350 tel qu'indiqué aux plans et devis. Les détails et spécifications de ces produits se retrouvent sur la liste des produits homologués du MTQ.

.2 Huit (8) poteaux en bois, espacés de 1905mm, constituent le dispositif d'extrémité d'une longueur totale de 15.24m.

.3 Une distance d'évasement de 500mm doit être respectée sur ce dispositif par rapport au pavage ainsi qu'une distance minimale de 600mm à l'arrière par rapport au talus.

.2 Bout rond tampon et dispositif d'ancrage

.1 Le bout rond tampon et le dispositif d'ancrage indiqués aux plans et devis doivent être conformes aux exigences des normes du Tome VIII – Dispositifs de retenue du Ministère (DN-VIII-3-GSR_0005).

**2.10 POTEAUX POUR PETITE SIGNALISATION**

.1 Les poteaux pour petite signalisation doivent être du même type que ceux enlevés par l'Entrepreneur ou équivalent selon l'approbation du Représentant ministériel. La mise en place de ces poteaux doit s'effectuer selon le relevé des conditions existantes effectué en début de projet par l'Entrepreneur afin de disposer les poteaux aux mêmes endroits que leur emplacement initial.

**2.11 PANNEAUX DE PETITE SIGNALISATION**

.1 Les panneaux de petite signalisation sont fabriqués à partir d'un alliage d'aluminium qui doit correspondre aux exigences de la norme 6401 du Tome VII – Matériaux du MTQ. Les dimensions des panneaux et les tolérances doivent être conformes aux exigences établies dans les normes sur les ouvrages routiers du Ministère.

.2 L'épaisseur des tôles d'aluminium utilisées est fonction de la dimension du côté le plus long du panneau (mm) et les dimensions doivent correspondre aux normes du Ministère.

.3 La pellicule rétroréfléchissante et les couleurs utilisées doivent être conformes aux exigences des normes du Tome V – Signalisation routière et à la norme 14101 du Tome VII – Matériaux de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère. Contrairement à ce qui est indiqué dans le Tome V, le niveau de rétroréflexion des pellicules rétroréfléchissante doit respecter les nouvelles orientations ministérielles émises le 31 juillet 2009 par le Ministère.

.4 Les logos, pictogrammes et caractères doivent être sérigraphiés conformément aux normes du Ministère.

.5 L'Entrepreneur doit suivre les indications du manufacturier des pellicules rétroréfléchissante pour l'entreposage des panneaux si ceux-ci ne peuvent être installés immédiatement après leur fabrication.

.6 Sauf en cas d'indication contraire, le lettrage doit répondre aux exigences du « Standard Alphabet for Highway Signs ».

**2.12 ACCOTEMENTS**

.1 Les accotements sont faits en pierre MG-20b d'épaisseur 100 mm compactés et ils doivent avoir une largeur uniforme conforme aux plans et sections types. Ce travail est effectué après la pose de chaque couche d'enrobés bitumineux (base et d'usure) alors que le revêtement a refroidi à moins de 50 °C. Le paiement n'est fait qu'une seule fois.

.2 Avec l'approbation du Représentant ministériel, l'Entrepreneur peut utiliser les matériaux résultant du planage comme matériel de chargement des accotements.

## Partie 3 Exécution

**3.1 GÉNÉRALITÉS**

.1 La construction des fondations et pavage devra être réalisée après la période de dégel, lorsque l'eau provenant de la fonte des neiges sur le terrain est complètement évacuée des sols. La préparation et la mise en place des mélanges bitumineux doivent se faire dans des conditions climatiques favorables et à une température ambiante permettant de réaliser un revêtement souple conforme aux exigences du présent devis. Il n'est pas permis d'opérer lorsque l'humidité des granulats affecte la température du mélange ou la cadence des opérations ou lorsque la base est détrempée, couverte de flaques d'eau ou de boue. La température de la surface à recouvrir doit être d'au moins 10 °C avec tendance à la hausse pour une couche d'épaisseur inférieure à 50 mm. Lorsque la température de la surface à recouvrir est de 2 °C avec tendance à la hausse, la couche d'enrobé doit être supérieure à 50 mm. Lorsque la température de la surface descend à moins de 7 °C, aucune couche de surface ne doit être posée sans une permission écrite du Représentant ministériel. En tout temps, le mélange doit être compacté jusqu'à ce qu'il atteigne la densité spécifiée. Aucun mélange n'est mis en place après le 26 de septembre pour des couches de moins de 50 mm, et le 24 octobre pour de couches de plus de 50 mm, sans une permission du Représentant ministériel.

.2 En tout temps, l'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour réduire au minimum les émissions de poussières pouvant être causées par ses travaux.

.3 Le revêtement bitumineux est constitué de granulats gros et fins ou fins seulement, uniformément enrobés de bitume dans une centrale à une température favorable pour le malaxage et la pose.

**3.2 ALIGNEMENTS ET NIVEAUX**

.1 Tous les travaux doivent être exécutés conformément aux alignements et niveaux indiqués aux plans et détails.

.2 Sauf où autrement indiqué aux plans, les élévations finales de réfection de surface doivent être les même que les élévations de raccordement à l’existant.

.3 S'il arrive que des obstructions ou autres circonstances fortuites non prévues sur les plans entravent les travaux au point de nécessiter des changements, le Représentant ministériel peut exiger que les travaux soient modifiés ou déplacés en conséquence.

**3.3 RACCORDEMENT À LA CHAUSSÉE EXISTANTE**

.1 Le raccordement au pavage existant doit se faire conformément au DN-II-2-008 et selon les détails aux plans. L'Entrepreneur effectue le raccordement avec le pavage existant et la réparation du joint avec le revêtement bitumineux existant de la façon suivante:

  .1 Faire un trait de scie près de l'excavation et procéder à la reconstruction de la chaussée;
  .2 Suite au remblayage des excavations, la dernière couche de remblai sous la ligne d'infrastructure sera compactée à 95 % P.M. sur une épaisseur de 150 mm.
  .3 Faire un nouveau trait de scie dans le pavage, à 3 m (min.) des fondations à conserver, enlever le pavage sur cette distance et excaver avec des pentes de 1,5V;1H jusqu'à 700 mm sous le niveau de la chaussée pour le raccordement avec les fondations proposées;
  .4 Du trait de scie jusqu’à une distance de 1,5 m vers le pavage existant à conserver, procéder au planage du pavage existant sur une épaisseur de 50 mm;
  .5 Enduire les côtés du pavage d'un liant d'accrochage avant de paver.
  .6 Effectuer la pose de 100 mm de béton bitumineux en deux couches: une première couche de béton bitumineux (couche de base) d'une épaisseur compactée de 60 mm et une deuxième couche de béton bitumineux (couche d'usure) d'une épaisseur compactée minimale de 40 mm appliquée au moment jugé opportun par le Représentant ministériel. Ces deux couches de béton bitumineux doivent être liées ensemble à l'aide d'un bitume d'accrochage au taux de bitume résiduel de 0,20 $l/m^2$.
  .7 Seule la couche d’usure sera prolongée sur la distance de 1,5 m préalablement planée.

.2 Le lignage original doit être repeint et inclus dans le prix du marquage de chaussée.

**3.4 PRÉPARATION DE L'INFRASTRUCTURE**

.1 Cette section traite des travaux à faire pour donner à la surface de l'infrastructure la forme déterminée par les profils en long et en travers avant de procéder à la construction de la structure de la chaussée.

.2 L'Entrepreneur doit procéder au terrassement et au profilage de l'infrastructure, excaver et enlever les matériaux de remblai en trop. Tous les matériaux doivent être disposés hors du chantier, tel que décrit à la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage.

.3 Le chargement, le transport et la disposition dans un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP des surplus d'excavation provenant de la préparation de l'infrastructure sont aux frais de l'Entrepreneur.

.4 La préparation de la plate-forme, où seront construites les fondations des différents aménagements extérieurs, doit être réalisée conformément aux exigences pertinentes de la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage et selon les recommandations de l'étude géotechnique.

.5 La préparation de l'infrastructure comprend les travaux de terrassement nécessaires pour obtenir une plate-forme sur laquelle sera construite la fondation des aménagements routiers, et ce, selon la forme déterminée par les plans et détails. La plate-forme doit être profilée de manière à permettre le drainage des fondations vers les fossés, soit par drainage direct ou à l'aide des drains transversaux en pierre indiqués aux plans. L'infrastructure doit être lisse, exempte d'ornières et de dépressions. La couche de terre végétale dans l'emprise des voies de circulation doit être excavée et mise en réserve.

.6 La surface à préparer doit être parfaitement égouttée au préalable et pour toute la durée de la préparation. S'il existe de petites inégalités, de moins de 50 mm d'écart avec le profil requis, il suffit de niveler totalement la surface avec une niveleuse, puis de consolider le tout avec l'outillage de compactage approprié. Si la surface à préparer est raboteuse ou onduleuse, l'Entrepreneur doit commencer par scarifier cette surface jusqu'au niveau du fond des dépressions et recommencer les opérations de compactage.

.7 S'il est impossible d'obtenir une surface unie et stable à cause de la présence, dans l'infrastructure, de matériaux en mauvais état, ces matériaux doivent être excavés.

.8 L'emprunt requis pour combler ces excavations doit être de qualité acceptable par le Représentant ministériel.

.9 Avant de poser les matériaux de fondation ou de sous-fondation, l'uni de la surface est vérifié par le Représentant ministériel. La pose de la fondation ou de la sous-fondation ne peut débuter avant que le Représentant ministériel n'ait accepté l'infrastructure.

.10 Par la suite, compacter le sol de remblai, sur une épaisseur minimale de 300 mm, de façon à ce que la compacité des sols d'infrastructure atteigne en tous points au moins 95 % de sa densité sèche maximale obtenue à l'essai Proctor modifié.

.11 Toutes les surfaces de l'infrastructure qui ne sont pas accessibles par des équipements de compaction lourds seront alors compactées parfaitement à l'aide de plus petits équipements ou à l'aide de plaque vibrante.

.12 Tout endroit mou ou instable doit être excavé et remplacé par des matériaux de remblai plus stables et de granulométrie similaire aux matériaux adjacents.

.13 Aux endroits où le profil du terrain doit être rehaussé jusqu'au niveau de l'infrastructure projetée, l'Entrepreneur doit prévoir un rehaussement avec du MG-112 en couches de 300 mm, compactées à 95 % de la masse volumique maximale obtenue de l'essai Proctor modifié.

.14 Après compactage et profilage de la plate-forme, l'Entrepreneur doit procéder, le plus tôt possible, à la construction des fondations, afin que la surface ne soit pas exposée trop longtemps aux agents atmosphériques et subisse des altérations.

## 3.5 FONDATION DE LA CHAUSSÉE

.1 Généralités

.1 La surface de l'infrastructure doit être préparée suivant les exigences des articles « Compactage des matériaux » et « Préparation de l'infrastructure ». L'épaisseur de la sous-fondation est de 600 mm de matériaux granulaires MG-112. On épand les matériaux granulaires en couches d'épaisseur uniforme n'excédant pas 300 mm. La méthode d'épandage suivie doit éviter toute ségrégation des agrégats.

.2 On procède au compactage suivant la méthode décrite à l'article « Compactage des matériaux ». Le degré de compacité exigé est de 95 % de la densité maximale sèche obtenue par l'essai « Proctor modifié ».

.3 Avant la pose de la fondation supérieure, la surface de la sous-fondation doit être libre d'ornières ou autres dépressions et ne pas dévier de plus de 10 mm des niveaux et profils longitudinaux et transversaux indiqués aux plans.

.2 Méthode de construction

.1 On procède à la construction des fondations par couches successives. Le matériau granulaire spécifié est épandu sur toute la largeur de l'infrastructure ou de la sous-fondation en épaisseur uniforme, sans ségrégation, conformément à la section type de la chaussée projetée. La surface est alors nivelée et, si nécessaire, humectée ou asséchée en vue d'obtenir le compactage demandé.

.2 Chacune des couches doit être compactée séparément suivant les stipulations de l'article « Compactage des matériaux ». Le degré de compacité exigé est 95 % de la densité maximale sèche obtenue par l'essai "Proctor modifié". Les zones difficilement accessibles doivent être tassées manuellement avec dames, compacteurs spéciaux ou vibrateurs appropriés.

.3 L'Entrepreneur doit en outre inclure les coûts inhérents à la procédure suivante : pose de la fondation sous fondation et de la fondation supérieure, ajustement ± 25 mm sous le niveau final du pavage (couche d'usure).

.3 Mise en forme

.1 La mise en forme finale de la route doit avoir une pente et un tracé conformes aux plans et profils en long et doit respecter les dévers, les courbes verticales et horizontales et se raccorder parfaitement à la chaussée existante tant en niveaux qu’en courbure.

.4 Zone instable ou contaminée

.1 Dans le cas où des parties faibles céderaient sous le rouleau ou que la terre ou la boue de l'infrastructure se mêle aux fondations, on doit enlever ces matériaux instables ou contaminés et refaire ces parties de la fondation après avoir raffermi l'infrastructure.

.5 Nettoyage de la fondation

.1 Dans le cas où la chaussée en béton bitumineux serait effectuée longtemps après les travaux de fondation, celle-ci sera décontaminée. Les travaux comprennent l’enlèvement et le transport des matériaux considérés par le Représentant ministériel comme contaminés, mise en forme et compaction de la fondation en place.

.6 Mise en place

.1 Mettre en place les matériaux de la fondation. L'Entrepreneur devra mettre en place :

.1 Une sous-fondation de 600 mm d’épaisseur de matériau type MG-112 composé de pierres concassées provenant d’une carrière, compactée à au moins 95 % de l’indice Proctor modifié et conformément à la norme CAN/BNQ 2501-255/2013.

.2 Une fondation supérieure de 200 mm d’épaisseur de pierre concassée de type MG-20, compactée à au moins 95 % de l'indice Proctor modifié et conformément à la norme CAN/BNQ 2501-255/2013.

.2 L’acceptation du matériau ainsi que les essais de densité sont décrits à la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage -

.3 Au raccordement entre les structures de chaussées projetées et existantes, une transition devra être réalisée dans les différentes couches de fondation avec une pente d’un rapport 1,5 V : 1 H.

**3.6 BÉTON BITUMINEUX**

.1 Généralités

.1 Le matériel (finisseurs, rouleau compacteur, etc.) et la mise en œuvre des enrobés bitumineux doivent être conformes aux exigences, techniques seulement, décrites à la section 13 - Revêtement de chaussée en enrobé du Cahier des charges et devis généraux du ministère des Transports du Québec (dernière édition).

.2 Les modes de paiement décrits dans la section 13 - Revêtement de chaussée en enrobé du Cahier des charges et devis généraux du ministère des Transports du Québec (dernière édition) ne s'appliquent pas dans ce projet.

.2 Transport du mélange

.1 Le mélange doit être transporté au chantier dans des véhicules (possédant des boîtes) étanches. Toutes les charges doivent être livrées assez tôt pour permettre l'épandage et le cylindrage à la lumière du jour. Il n'est jamais permis de surchauffer un mélange pour contrebalancer le refroidissement causé par le trajet, quelle qu'en soit la longueur.

.3 Revêtement bitumineux

.1 Le revêtement de béton bitumineux sera composé de :

.1 Une couche de base de 60 mm d'épaisseur d'un béton bitumineux de type ESG-14 (bitume PG64-34) à au moins 93-98 % (LC 26-040/045) réalisé à l'été 2014.

.2 Une couche d'usure de 40 mm d'épaisseur d'un béton bitumineux de type ESG-10 (bitume PG64-34) à au moins 93-98 % (LC 26-040/045) réalisé à l'été 2014.

.2 Chaque couche de béton bitumineux devra avoir une texture uniforme, sans ségrégation et ressuage, être régulière et conforme aux profils demandés aux dessins du contrat. Les profils transversal et longitudinal de la surface pavée devront permettre l'acheminement des eaux de ruissellement vers les fossés, et ce, sans qu'aucune accumulation d'eau ne se produise. Après le compactage final de chaque couche, le Représentant ministériel vérifiera les tracés et les pentes. Le profil de chaque couche ne devra pas varier de plus de 6 mm (¼ po) dans 3 m (10 pi) du profil demandé aux dessins du contrat. L'épaisseur de chaque couche ne devra pas varier de plus de 6 mm (¼ po) de l'épaisseur demandée.

.3 Les pentes d'écoulement, pour les surfaces revêtues en dur, ne doivent pas être inférieures à 1 %, sauf si autrement indiqué.

.4 Liant d'accrochage et d'imprégnation

.1 L'Entrepreneur doit appliquer sur la surface à paver un liant d'accrochage qui est une émulsion de type RS-1 conformément aux exigences du C.C.D.G. (dernière édition). Pour les surfaces horizontales, le liant d'accrochage est appliqué uniformément à l'aide d'une rampe distributrice sous pression.

.1 Au taux résiduel de 1,20 L/m$^2$ pour le liant d'imprégnation sur une surface granulaire scarifiée (lorsque requis);

.2 Au taux résiduel de 0,20 L/m$^2$ pour le liant d'accrochage sur une surface pavée ou planée ou nouvellement pavée.

.2 L'Entrepreneur prend toutes les précautions nécessaires afin qu'un liant d'accrochage ne soit entraîné sur les surfaces adjacentes déjà recouvertes ou qui ne sont pas à recouvrir d'un revêtement bitumineux.

.3 Durant la cure du liant, la circulation des véhicules doit être détournée ou contrôlée.

.4 Il est interdit d'appliquer un liant d'imprégnation ou d'accrochage durant une pluie, sur une surface mouillée, gelée ou, sauf avis du fabricant, lorsque la température de l'air ambiant est inférieure à 10 ºC.

.5 La surface enduite d'un liant d'accrochage doit être recouverte du nouveau revêtement dans la même journée, si la chaussée est ouverte à la circulation durant la nuit.

.6 Tout joint transversal doit être badigeonné d'une couche uniforme de liant d'accrochage au taux de 0,4 L/m$^2$.

.7 Lors de la construction d'un joint froid longitudinal ou transversal, l'utilisation d'un adhésif pour joint *crafco* ou équivalent doit être appliqué.

.8 Aucun bitume fluidifié (cutback) ne doit être installé comme liant d'accrochage.

.5 Mise en place du mélange de béton bitumineux

.1 Épandage mécanique

.1 Suivre les exigences techniques de la section 13 - Revêtement de chaussée en enrobé du Cahier des charges et devis généraux du Ministère des Transports du Québec (dernière édition).

.2 Lorsque le malaxage et l'aération du mélange bitumineux sont terminés, on procède avec un finisseur à l'épandage du mélange, suivant les élévations désirées.

.3 Toutes les couches d'usure, de base et de fondation bitumineuse sont étendues mécaniquement au moyen d'une épandeuse mécanique automotrice, conduite par un opérateur compétent. Les ajustements de la régaleuse, des bourroirs, des vis de distribution, etc., sont vérifiés régulièrement afin que la texture du mélange soit uniforme, exempte de déchirures, de déformations ou de rainures. Le mode opératoire (durée d'arrêt, vitesse, etc.) d'une épandeuse mécanique doit permettre la réalisation d'un revêtement dont la densité et les caractéristiques sont conformes. Tout mélange dont la composition ou la température n'est pas conforme aux spécifications doit être rejeté.

.2 Joints

.1 Les joints longitudinaux doivent être parallèles aux lignes du tracé. L'épandeuse mécanique doit suivre une ligne parallèle au centre du chemin. Lorsque deux épandeuses mécaniques se suivent en échelon, la première suit la ligne et la seconde suit le bord de la bande bitumineuse placée par la première. En vue d'obtenir un joint chaud et facile à compacter, les deux

épandeuses se suivent d'aussi près que possible et en aucun cas ne sont éloignées de plus de 75 m. Lorsqu'on utilise une seule épandeuse, le mélange est posé alternativement sur chaque côté du chemin sur une longueur ne dépassant pas 200 m par temps chaud et 50 m par temps froid. Le Représentant ministériel peut permettre de déroger à cette règle et prescrire une séquence mieux appropriée en tenant compte de l'épaisseur du mélange, des températures et de la production horaire du poste d'enrobage. Chaque fois que la chose est possible, la pose du mélange en fin de journée est agencée de manière à ne pas laisser de joint longitudinal à compléter le lendemain. Entre les nouvelles et les anciennes chaussées ou entre les travaux de deux journées consécutives, les joints sont faits avec soin, en vue d'assurer une liaison parfaite et continue. En vue d'assurer un bon joint transversal, le bord de la couche précédemment posée doit être sectionné à l'endroit de pleine épaisseur, badigeonné d'une couche uniforme d'émulsion et chauffé afin d'obtenir un joint à chaud.

.3 Irrégularités

.1 Immédiatement après la mise en place d'une couche et avant de commencer le cylindrage, la surface est vérifiée et les inégalités corrigées. Les accumulations de matériau dues à la régaleuse sont enlevées au moyen d'une pelle ou d'une houe. Les dentelures et autres dépressions sont comblées par du mélange chaud et nivelé. Il est formellement interdit, dans de tels cas, de projeter le mélange de manière à ce qu'il se déploie en éventail.

.4 Épandage manuel

.1 Aux endroits difficilement accessibles à l'épandeuse mécanique, le mélange est épandu manuellement. La mise en place est faite avec soin. Le mélange est réparti également et étalé en une couche meuble de densité uniforme à l'aide de râteaux ou de houes, en ayant soin d'éviter la ségrégation. Avant le cylindrage, on a soin de vérifier la surface à la règle et de corriger les inégalités. Le tour des cadres et couvercles et les endroits difficilement accessibles doivent être compactés au fer chaud.

.5 Nettoyage des outils manuels

.1 Lorsque les outils manuels sont nettoyés au feu, on doit prendre garde de ne pas les porter à des températures assez élevées pour brûler le mélange. Lorsque les outils manuels sont nettoyés à l'huile, on place le récipient d'huile dans un endroit tel que le mélange ne pourra être contaminé.

.6 Compactage du mélange

.1 Généralités

.1 Les prescriptions des articles ci-dessous sont applicables à toutes les couches du pavage.

.2 Le cylindrage doit commencer aussitôt que le mélange peut supporter le rouleau sans déplacement exagéré.

.3 Pour le cylindrage initial, on utilise des rouleaux à pneus multiples. On termine le cylindrage avec un rouleau d'acier qui doit donner une surface lisse et unie, conforme aux élévations indiquées aux plans.

.2 Nombre de rouleaux

.1 Le nombre minimal de rouleaux est de deux (2). Toutefois, le nombre réel nécessaire est celui qui permet d'obtenir un revêtement bitumineux dont la surface de roulement et la densité sont conformes aux spécifications.

.2 Le cylindrage doit être complété avant le coucher du soleil. Le Représentant ministériel peut accepter une dérogation à cette règle s'il juge que les précautions prises sont satisfaisantes.

.3 Séquence du cylindrage

.1 La séquence du cylindrage doit être telle que le revêtement ait une surface de roulement et une compacité conforme aux spécifications et que les joints transversaux et longitudinaux soient parfaitement imperméables et ne présentent pratiquement aucune différence avec le reste de la surface.

.4 Contrôle des températures

.1 La température d'emmagasinage du bitume et de malaxage à la centrale doit être inférieure ou égale aux températures maximales indiquées au certificat de conformité du bitume.

.2 La diminution de température des mélanges de béton bitumineux entre le malaxage et le moment de la mise en place sur le chantier ne doit pas excéder 15 °C.

.3 Tout mélange ne satisfaisant pas à ces exigences est rejeté.

.4 La circulation ne doit être autorisée sur le revêtement fraîchement posé que lorsque la température du revêtement s'est refroidie à moins de 50 °C.

.5 Vérification de la compacité

.1 On procède au cylindrage jusqu'à ce que le mélange ait atteint la densité demandée.

.2 L'Entrepreneur est libre de vérifier la compacité de chaque couche du revêtement selon la méthode de son choix. La compacité doit être comprise entre 92,0 et 98,0 % de celle obtenue selon la norme LC 26-320.

.3 Toutes les couches de revêtement en béton bitumineux devront être compactées à au moins 92 % de la densité maximale établie selon la norme LC 26-320.

.7 Qualité et uni du revêtement

.1 Les surfaces de chaque couche (usure, lieuse et base bitumineuse) doivent avoir une texture uniforme, sans ségrégation, être régulières et conformes aux tracés et pentes prescrits.

.2 Après le cylindrage final de chaque couche, le Représentant ministériel vérifie les tracés et pentes. Le profil de chaque couche ne doit pas varier de plus de 6 mm du profil

prescrit. Toute irrégularité ou dépression excédant 5 mm dans 3 m pour les couches de roulement ou 6 mm dans 3 m pour les autres couches doit être corrigée.

.3 La vérification des irrégularités est effectuée à l'aide d'une règle de 3 m munie d'un niveau, que l'Entrepreneur doit avoir en tout temps sur les lieux des travaux.

.4 Toute section défectueuse doit être remplacée ou corrigée à la satisfaction du Représentant ministériel avant qu'il ne permette de poser une autre couche ou qu'il n'accepte l'ouvrage. Le mélange utilisé pour la correction des dépressions doit être tel que le diamètre nominal de la plus grosse particule sera inférieur à la profondeur moyenne de la dépression.

.8 Détermination de la compacité

.1 Le pourcentage de compacité est déterminé par la densité brute du mélange (masse volumique obtenue avec le nucléodensimètre divisée par la masse volumique de l'eau à 25 °C, soit 997,044 kg/m$^3$) divisée par la densité maximale moyenne de la journée trouvée lors du contrôle de réception de l'enrobé, multipliée par 100.

**3.7 DOMMAGES AU PAVAGE EXISTANT**

.1 Si des dommages à la chaussée existante ont été réalisés par l'Entrepreneur à l'extérieur des limites des travaux, les travaux de réparation et de raccordement au pavage existant doivent être réalisés conformément à l'article « Raccordement à la chaussée existante ». Ces travaux ne seront toutefois pas payables comme quantité supplémentaire effectuée et seront aux frais de l'Entrepreneur.

**3.8 CONTRÔLE**

.1 Aviser le Représentant ministériel et le Laboratoire au moins 24 heures avant toute pose de revêtement bitumineux.

.2 Lors de la pose du revêtement bitumineux, un représentant d'un Laboratoire doit prélever des échantillons et être présent durant les travaux. Les essais doivent être faits par le Laboratoire désigné par le Propriétaire. Le coût de ces essais et de cette surveillance est à la charge du Propriétaire.

.3 Toutes les couches de revêtement bitumineux devront être compactées à 92 % de la densité maximale établie selon la norme LC 26-320.

.4 Tous les enrobés bitumineux doivent résister à l'orniérage. Les essais de résistance à l'orniérage devront être réalisés conformément à la norme 4201 du Ministère des Transports du Québec, et plus particulièrement au tableau 4201-1.

.5 L'Entrepreneur doit fournir une fiche technique démontrant que les enrobés bitumineux résistent à l'orniérage.

## 3.9 MATÉRIAUX DE REBUT

.1 La disposition des matériaux de rebuts se fera conformément aux exigences de la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage

## 3.10 SÉQUENCE D'ÉCHANTILLONNAGE DES BÉTONS BITUMINEUX

.1 Généralités

.1 Les essais requis par type d'analyses sont présentés aux tableaux suivants :

.2 Production-témoin

.1 Pour les enrobés du Tableau 4201-1, une analyse type C est requise pour chacun des cinq échantillons de production-témoin. Sur un de ces échantillons, une analyse de type E est également requise.

.2 Pour les enrobés du Tableau 4202-1, une analyse type B est requise pour chacun des cinq échantillons de la production-témoin. Sur un des cinq échantillons, une analyse type E et une analyse type D sont également requises.

.3 En production

.1 Pour chaque lot, les analyses suivantes sont requises :

**TABLEAU - TYPES D'ANALYSES REQUISES PAR ÉCHANTILLON**

| | **NORME DE RÉFÉRENCE** | |
|---|---|---|
| Numéro d'échantillon du lot | **4201** | **4202** |
| 1 | B | B + D |
| 3 | B | B |
| Pour tous les autres échantillons | A | A |

**TABLEAU - LISTE DES ESSAIS REQUIS PAR TYPE D'ANALYSES**

| | | ***TYPE D'ANALYSE*** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPTION** | **NORME** | A | B | c | d | e |
| Analyse granulométrique | LC 26-360 | x | x | x | | |
| Détermination de la masse de filler dans le produit d'excavation | LC 26-110 | x | x | x | | |
| Détermination de la teneur en bitume | LC 26-100 | x | x | x | | |
| Détermination de la densité maximale | LC 26-045 | x | x | x | | |

| | | TYPE D'ANALYSE | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPTION** | **NORME** | A | B | c | d | e |
| Détermination du pourcentage de vides et de la compacité dans les enrobés à chaud compactés | LC 26-320 | | x | x | | |
| Méthode « Marshall » de détermination de la résistance à la déformation des éprouvettes | | | | x | | |
| Détermination de l'aptitude au compactage des enrobés à chaud à la presse à cisaillement giratoire | LC 26-003 | | | | x | |
| Tenue à l'eau | LC 26-001 | | | | | x |
| Résistance à l'orniérage (Note 1) | | | | | | x |

*Note 1 : L'essai d'orniérage est requis lorsque le bitume utilisé est de classe de performance PG 64-34 et pour les autres classes de performances, l'essai est exigé lorsqu'il est stipulé aux documents contractuels*

**3.11 MARQUAGE DE LA CHAUSSÉE**

.1 Généralités

.1 La localisation des travaux est indiquée aux plans fournis avec la soumission. L'Entrepreneur doit exécuter les travaux de marquage, conformément aux plans normalisés et selon les détails des planches types du Propriétaire ainsi que ceux apparaissant aux plans de la soumission ou selon les directives du Représentant ministériel.

.2 Les marques sur chaussées ont les couleurs et les dimensions suivantes dans le sens de la largeur :

.1 Lignes simple axiale: 125 mm (5 po), blanche

.3 Tous les matériaux comme la peinture, le diluant, les microbilles et autres équipements, l'outillage ainsi que la main-d'œuvre pour l'exécution des travaux sont fournis et payés par l'Entrepreneur.

.2 Étendue des travaux

.1 Le marquage avec du produit de moyenne durée comprendra :

.1 Les lignes centrales;

.2 Les lignes latérales (continues et discontinues).

.2 Le marquage avec la peinture comprendra :

.1 Les lignes d'arrêt;

.2 Les passages à piétons;

.3 Les flèches;

.4 Les aires de stationnements;

.5 Les hachures.

.3 L'Entrepreneur devra faire le prémarquage à l'aide de disques rétroréfléchissants et selon le CCDG 2014.

.4 Les endroits désignés sont montrés aux plans et peuvent être modifiés en plus ou en moins selon les directives écrites du Représentant ministériel.

.5 L'Entrepreneur doit indiquer dans sa soumission, l'équipement et la main-d'œuvre qu'il entend mettre à la disposition du Propriétaire lors de l'exécution des travaux.

.6 Dans le cas de contrat en sous-traitance, ce dernier sera régi par ce même devis. L'Entrepreneur se rendra responsable de tous défauts d'exécution et délais injustifiés dans les travaux effectués par son sous-traitant.

.3 Conditions d'application de la peinture

.1 Un des critères de qualité pour assurer un niveau de performance du marquage est l'application contrôlée de la peinture :

.1 La peinture doit être appliquée sur une surface sèche et propre.

.2 Les endroits susceptibles d'accumuler des saletés telles que roches, terre, huile, etc., devront être complètement nettoyés avant le traçage. On suggère l'utilisation des balais mécaniques pour ce travail.

.3 Afin d'obtenir un travail uniforme et satisfaisant, la vitesse du camion de traçage ne doit pas dépasser 20 km/h.

.2 On ne doit pas appliquer la peinture sur la chaussée lorsque les conditions suivantes se présentent :

.1 La chaussée est mouillée.

.2 La peinture risque d'être mouillée par la pluie dans les 4 heures suivantes avant le séchage.

.3 La température de l'air est inférieure à 10 ºC (50 ºF) ou supérieure à 32 ºC (90 ºF).

.4 L'humidité relative de l'air est supérieure à 85 %.

.5 La chaussée est recouverte de terre, débris ou autres saletés qui peuvent nuire au traçage.

.3 L'Entrepreneur ne devra utiliser aucun diluant pour accélérer le séchage ou pour toute autre raison.

.4 Exécution des travaux pour les stationnements

.1 Le pointage doit se faire avec de la peinture blanche et jaune selon la situation des lignes et l'on doit les masquer autant que possible lors du traçage des lignes.

.2 Seules les lignes axiales sont peinturées en jaune, à moins d'indication contraire aux plans de marquage.

.3 Les caractéristiques du dosage de la peinture ainsi que des microbilles sont les suivantes :

.1 Taux d'application pour ligne continue : 75 L/km (27.5 gal (UK)/mi),

.2 Épaisseur de ligne : 0,60 mm (0,024 po) (peinture fraîche) avec tolérance de 10 %,

.3 Nombre de kilogrammes de microbilles par litre de peinture : 0,60 kg/L (6 lb/gal (UK)) minimum avec une tolérance de 10 %,

.4 Relativement à l'application des microbilles, il est impérieux de les appliquer uniformément sur l'entière surface des marques sur chaussée pour qu'elles puissent avoir une efficacité maximale.

.4 Les cônes ne doivent pas être enlevés avant que la peinture soit sèche. L'Entrepreneur doit installer des cônes à intervalle maximal de 15 m (50 pi). Les dimensions de cônes doivent être de 450 mm (18 po) de hauteur, de classe II telles que décrites dans la norme « Cônes de signalisation » du BNQ portant le numéro NQ 1941-501.

.5 L'Entrepreneur est responsable de l'effacement par frottement de toute peinture dissipée par le passage des véhicules sur les marques avant l'assèchement, renversés par accident sur la chaussée ou utilisée pour l'application des marques sur la chaussée par suite de son erreur.

.6 Les corrections doivent être apportées par frottement à l'aide de machinerie spéciale et non par effacement à l'aide de peinture neutralisante, et aucune marque de peinture ne doit apparaître après les travaux d'effacement.

.7 Toute erreur de la part de l'Entrepreneur doit être corrigée dans un délai maximal de soixante-douze (72) heures.

## 3.12 EXÉCUTION DES TRAVAUX DE MARQUAGE

.1 Conditions d'application du produit de moyenne durée

.1 Afin d'assurer la meilleure qualité possible d'adhésion, le produit devra être appliqué à l'état liquide à des températures entre (10 ºC et 50 ºC).

.2 S'assurer que la surface est propre et sèche. Pour de nouveaux pavages, bien s'assurer qu'il n'y a plus de traces d'huile à la surface.

.3 Pour la pose sur de vieilles surfaces, s'assurer que la surface est bien asséchée et dégagée de poussière de sable ou de toutes autres substances pouvant affecter l'adhérence du produit sur le pavé.

.4 Ne pas appliquer de produit de moyenne durée sur des lignes déjà existantes lorsque celles-ci sont faites de peinture, d'uréthane ou d'époxyde. Par contre le produit peut être appliqué par-dessus lui-même ou du thermoplastique.

.2 Prémarquage de la chaussée

.1 Lorsque l'Entrepreneur pose du béton bitumineux, il doit prévoir un marquage temporaire avec des disques réfléchissants, des délinéateurs de surface ou l'équivalent, espacés d'au plus 10 m en ligne droite et dans les courbes d'au plus 5 m, sur les lignes de délimitation de voies avant de rétablir la circulation sur cette portion de route.

.2 Les écarts de prémarquage de la chaussée pendant les travaux doivent respecter les écarts indiqués dans les articles 17.1 et 17.2 du C.C.D.G. 2014.

.3 Le prémarquage doit être exécuté à l'aide de rondelles de prémarquage. Ce prémarquage doit être fait sur les lignes de séparation des voies, les lignes de rive et les lignes de musoir et lorsque l'Entrepreneur pose du béton bitumineux

.4 L'Entrepreneur doit apporter une attention particulière à la façon dont le prémarquage sera fait. Ce dernier devra être d'une largeur telle qu'il sera complètement masqué par les lignes nouvellement tracées et qu'il ne sera pas apparent une fois les travaux terminés.

.5 Les rondelles de prémarquage de couleur jaune ou blanche (disques réfléchissants) doivent être des rondelles thermoplastiques, imputrescibles, non absorbantes, stables chimiquement jusqu'à une température de 200 ºC et inaltérables aux chlorures de sodium et de calcium. La rétroflexion, la flexibilité et la durabilité doivent être conformes à la norme BNQ 6830-101. Le diamètre des disques doit varier de 95 à 100 mm avec une épaisseur variant de 1,5 à 2 mm avec l'adhésif. Le mode d'adhésion au pavage doit être de type par pression sans papier protecteur.

.6 Tous les coûts relatifs à l'installation du prémarquage tels qu'achat, livraison et mise en place du prémarquage sont inclus dans la soumission à l'article marquage.

.3 Dimensions des marques

.1 Pour le marquage de limitation de voies, le produit de moyenne durée doit avoir une épaisseur minimale de 0,64 mm et une largeur nominale de 125 mm. La tolérance sur la largeur des marques est de +10 % et -5 %. Dans le cas de lignes doubles, la distance entre les lignes est de 120 mm.

.2 Les dimensions et localisations des lignes et des flèches doivent être conformes aux directives du Représentant ministériel pour le marquage à la peinture.

.4 Alignement

.1 Pour le marquage de limitation des voies, l'alignement doit être respecté avec une précision de ± 25 mm par rapport au plan de marquage ou aux directives du Représentant ministériel.

.2 Lors de l'application, on doit s'assurer d'obtenir des lignes bien droites de façon à éviter un effet de zigzag lors de la visualisation par le conducteur.

.5 Espacement

.1 L'espacement entre les lignes doit correspondre au plan de marquage ou aux directives du Représentant ministériel.

.6 Effacement des lignes

.1 Sur approbation du Représentant ministériel, l'Entrepreneur doit procéder à l'effacement des lignes aux endroits où il est nécessaire de le faire afin d'appliquer le marquage selon les règles de l'art.

.2 À noter que tous les résidus de marquage devront être effacés.

.3 Si l'Entrepreneur n'effectue pas le marquage des lignes sur la route dans un délai de 24 heures, il devra installer des délinéateurs de surface après l'effacement des lignes.

.7 Résidu de planage et d'effacement

.1 Les résidus de planage et d'effacement doivent être disposés selon les lois et règlements environnementaux existants.

.8 Plan de cheminement des travaux

.1 Avant le début des travaux, l'Entrepreneur devra préparer et soumettre au Représentant ministériel, pour approbation, un cheminement des travaux pour le marquage. Après son approbation, l'Entrepreneur devra en tout temps se conformer à son déroulement à moins qu'une entente n'intervienne entre le Représentant ministériel et l'Entrepreneur pour la modification dudit cheminement.

## 3.13 PROTECTION DES MARQUAGES

.1 Protéger les marquages jusqu'à ce que la peinture soit sèche.

.2 Réparer les dommages aux surfaces adjacentes, attribuables aux travaux de marquage.

## 3.14 SURV*E*ILLANCE DES TRAVAUX DE MARQUAGE

.1 Contrôle de la qualité

.1 Au moins deux (2) fois par jour, l'Entrepreneur doit contrôler l'épaisseur du film humide de produit ainsi que la largeur des marques. Le contrôle d'épaisseur se fera au moyen de l'appareil « Interchemical Thionates Gage », et ce, avant l'application des microbilles de verre.

.2 L'Entrepreneur doit contrôler l'épaisseur du film de peinture ainsi que la largeur des lignes. Le contrôle d'épaisseur se fait au moyen de l'appareil « Interchemical Thickness Gage ».

.3 Une copie des résultats des tests d'épaisseur doit être remise au Représentant ministériel, lequel représentant peut effectuer certains tests, dont celui de l'épaisseur, sans préavis à l'Entrepreneur, avec la collaboration de celui-ci.

.4 Tout travail non conforme est repris aux frais de l'Entrepreneur.

.5 La disposition des matériaux de rebuts se fera conformément aux exigences de la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage.

.2 Essai en laboratoire

.1 Des échantillons pourront être prélevés par le Laboratoire pour vérifier la conformité des matériaux utilisés. Si l'un des échantillons s'avère non conforme, la totalité du produit restant sera remplacée et l'Entrepreneur devra rembourser au Propriétaire tous les frais d'analyse et de contrôle.

.2 L'échantillonnage du produit est effectué par le Laboratoire lors de l'exécution des travaux. L'Entrepreneur doit collaborer avec le personnel du Laboratoire afin de faciliter l'échantillonnage du produit.

.3 Dans le cas de non-conformité de la peinture, le Représentant ministériel peut arrêter l'exécution des travaux. L'Entrepreneur doit alors prouver la conformité du produit qu'il veut utiliser avant d'être autorisé à poursuivre l'exécution du contrat.

**FIN DE LA SECTION**

## Partie 1 Généralités

### 1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 31 00 00 — Généralités (Civil)

.2 Section 31 11 00 – Déblaiement et essouchement

.3 Section 32 11 00 – Aménagement routier

.4 Section 33 31 00 – Pluvial- ponceaux

### 1.2 ÉTENDUE DES TRAVAUX

.1 Assurer la supervision des travaux et fournir toute la main-d'œuvre, les équipements, l'outillage, les matériaux, le transport et les autres services nécessaires pour réaliser et compléter tous les travaux décrits et spécifiés dans la présente section et dans les documents du contrat, incluant, sans s'y limiter : l'excavation, le remblayage des surfaces spécifiées et la mise en place de la terre végétale et l'humus récupéré en vue de la revégétalisation des zones montrées aux plans.

### 1.3 RÉFÉRENCES

.1 Bureau de normalisation du Québec (B.N.Q.), dernière édition :

.1 NQ 0605-100 : Aménagement paysager à l'aide de végétaux.

### 1.4 EXIGENCES DE PARCS CANADA

.1 Dans le cadre de ce projet, à moins d'avis contraire du représentant ministériel, il est strictement interdit d'importer de la terre végétale ou des végétaux provenant de l'extérieur du Parc National Forillon;

.2 La terre végétale et l'humus existants doivent être enlevés et récupérés et mis en piles pour réutilisation ultérieure. Les piles doivent être recouvertes afin de protéger les matériaux des intempéries et éviter le lessivage.

.3 Advenant que de la terre végétale ou des végétaux, autres que ceux en place, sont requis, ces derniers proviendront du Parc National Forillon et devront être approuvés par le Représentant ministériel.

### 1.5 ÉLÉMENTS À SOUMETTRE

.1 Indiquer au Représentant ministériel la localisation de la source d'approvisionnement proposée pour la terre végétale ou de végétaux et lui en assurer l'accès de façon qu'il puisse procéder à une analyse des matériaux. L'acceptation de la terre végétale dépendra des résultats des essais

d'analyse du sol et de l'inspection. Ne pas commencer les travaux avant que la terre végétale et les végétaux ne soient acceptés par le Représentant ministériel. Le seul endroit où l'Entrepreneur pourra être autorisé à récupérer de la terre végétale à l'intérieur des limites du parc Forillon, autre que l'emprise des travaux, est la nouvelle emprise du tronçon 2, tel qu'indiqué au croquis annexé au devis. L'Entrepreneur doit obtenir l'autorisation du Représentant ministériel avant toute action.

.2 L'analyse et les essais de la terre végétale doivent être effectués par un Laboratoire dont le Propriétaire assumera les frais des essais.

.3 Analyser la terre végétale avant le décapage et la mise en dépôt pour en établir la teneur en argile, sable, limon, azote, phosphore, potassium (NPK), magnésium (Mg), sels solubles, inhibiteurs de croissance, stérilisants de sol ainsi que pour en déterminer le pH.

.4 Soumettre au Représentant ministériel une copie du rapport d'analyse du sol, ainsi que les amendements recommandés.

.5 Soumettre une copie des caractéristiques techniques du filet biodégradable en noix de coco ou équivalent approuvé.

## 1.6 CALENDRIER DES TRAVAUX

.1 L'épandage de la terre végétale et les travaux de terrassement de finition doivent être faits dans les meilleures conditions possibles et sans délai de façon à assurer une reprise végétale effective.

## 1.7 TERRE VÉGÉTALE ET TERRASSEMENT DE FINITION

.1 Les travaux concernant la terre végétale et le terrassement de finition consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de l'épandage de terre végétale et du terrassement de finition incluant :

- .1 Décapage de la terre végétale et de l'humus et mise en piles pour réutilisation ultérieure,
- .2 La mise en place de la terre végétale et de l'humus récupérés sur 150 mm d'épaisseur minimum aux endroits indiqués par le Représentant ministériel,
- .3 Les mélanges de terre de culture comprenant la granulométrie et les amendements spécifiés,
- .4 Le terrassement de finition,
- .5 Le nivellement de finition selon les tolérances spécifiées,
- .6 Le nettoyage et l'évacuation hors du site des matériaux non réutilisables vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP.

## Partie 2 Produits

### 2.1 TERRE

.1 Terre franche : terre meuble (brune), ni trop riche en argile, ni trop pauvre en sable, dont la teneur en matière organique varie entre 4 % et 5 % pour les terres franches sablonneuses et entre 2 % et 3 % pour les terres argileuses, le maximum admissible d'humus étant de 20 %. Cette terre doit avoir un pH de 5,5 à 7,0. La terre doit également être exempte de terre de sous-sol, de racines, de végétation, de débris, de matières toxiques et de pierres de plus de 50 mm de diamètre.

.2 Terre noire (humus): constituée de produits en décomposition, assez souple et homogène, exempte de résidus colloïdaux, de bois, de soufre et de fer, contenant au moins 60 % de matières organiques en poids et ayant une teneur maximale en eau de 15 %. La grosseur des particules déchiquetées doit être égale ou inférieure à 6 mm.

### 2.2 MÉLANGE DE TERRE DE CULTURE TAMISÉE

.1 Mélange pour les fosses d'arbres et les surfaces à ensemencer :

- .1 Deux parties de terre franche,
- .2 Une partie de terre noire,
- .3 Une partie de sable grossier,
- .4 De 3 % à 7 % de matière organique.

### 2.3 CARACTÉRISTIQUES DES MÉLANGES

.1 La capacité d'échange cationique (C.E.C.) doit se situer entre 10 et 20.

.2 La vérification chimique de la terre sera faite par la méthode par oxydation de «Walkey Black».

.3 Le degré d'acidité (pH) doit être de 6,5.

.4 Comprendre les éléments chimiques suivants dans les proportions indiquées :

| Éléments chimiques | **Proportion** |
|---|---|
| Phosphore (P) | 100 ppm |
| Potassium (K) | 125 ppm |
| Magnésium (Mg) | 200 ppm |
| Calcium (Ca) | 2 000 ppm |

.5 S'inscrire dans le fuseau granulométrique suivant :

| Tamis | **% passant** |
|---|---|
| 10 mm | 100 |
| 5 mm | 98 à 100 |
| 1,25 mm | 90 à 97 |
| 630 µm | 65 à 90 |
| 315 µm | 25 à 65 |
| 160 µm | 15 à 25 |
| 80 µm | 5 à 15 |

.6 Capacité de rétention d'eau : maximum 20 %.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 PRÉPARATION DE LA SURFACE EXISTANTE

.1 Niveler le sol, en combler les points bas et lui donner une pente favorisant le bon écoulement des eaux. Enlever la terre qui a été contaminée par des matières toxiques. Évacuer les déblais selon les directives du Représentant ministériel.

.2 Ameublir sur une profondeur de 100 mm toute la superficie de la couche de fondation destinée à recevoir la terre végétale. Répéter l'opération aux endroits où le matériel de transport et d'épandage de la terre a compacté ladite couche de fondation.

.3 Débarrasser la surface des débris, des racines, des branches de végétation et des pierres de plus de 50 mm de diamètre et les autres substances nuisibles.

### 3.2 ÉPANDAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE

.1 Aires à revégétaliser

.1 Faire inspecter et approuver l'état de la couche de fondation par le Représentant ministériel avant de commencer à épandre la terre végétale.

.2 Aux endroits où l'on doit procéder à des travaux de revégétalisation (spécifié par le Représentant ministériel et sur les plans), étendre la terre végétale et l'humus sur la couche à revégétaliser approuvée et non gelée, par couches uniformes et contenant suffisamment d'eau.

.3 Épandre la terre végétale, selon les indications formulées, sur une épaisseur d'au moins 150 mm ou selon les recommandations du Représentant ministériel.

.4 Épandre manuellement la terre végétale ou le terreau autour des arbres, des arbustes et là où il est impossible d'utiliser l'équipement motorisé.

.5 À moins d'avis contraire sur les plans, épandre la terre végétale sur une épaisseur d'au moins 300 mm pour les plates-bandes, 500 mm pour les arbustes et 1 000 mm pour les arbres.

.6 Tenir compte d'un tassement d'environ 25 % en volume lors de la mise en place de la terre afin de respecter les niveaux projetés.

## 3.3 TERRASSEMENT DE FINITION

.1 Niveler et remuer la terre de façon à éliminer les aspérités et les points bas et à assurer le bon écoulement des eaux de surface. Mettre en place une couche de terre franche et bien ameublie en l'émottant d'abord et en la ratissant ensuite.

## 3.4 REMISE EN ÉTAT DES AIRES DE STOCKAGE

.1 Remettre en état les aires de stockage utilisées pour les travaux, à la satisfaction du Représentant ministériel.

## 3.5 MATÉRIAUX DE SURPLUS

.1 Les surplus d'excavation qui sont refusés par le Représentant ministériel pour les remblayages du projet (à l'exception des matériaux contaminés, des matériaux de démolition et des déchets spéciaux) peuvent être disposés dans un site choisi par l'Entrepreneur, à l'extérieur des limites du parc Forillon, en obtenant les autorisations municipales applicables. Une fois la disposition terminée, les matériaux doivent être nivelés à la satisfaction du ou des propriétaires de terrain. L'Entrepreneur doit obtenir une lettre d'autorisation de chacun des propriétaires de terrain concernés par ces dispositions. Une copie des lettres, ainsi que des autorisations de la Ville de Gaspé, doivent être fournies au Représentant ministériel avant le début du transport des matériaux.

.2 L'ensemble des travaux des dispositions précédentes doit être réalisé en accord avec les Directives et/ou Règlements du MDDEFP qui, en cas de contradiction, ont priorité sur les exigences précédentes.

.3 Tous les déboursés relatifs à l'utilisation d'un quelconque site de disposition et/ou d'enfouissement traité précédemment, incluant l'obtention de tout permis et/ou toute approbation en plus du chargement, du transport et de la disposition, sont aux frais de l'Entrepreneur.

## 3.6 NETTOYAGE

.1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01-74-11-Nettoyage.

.2 Une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.

**FIN DE LA SECTION**

## Partie 1 Généralités

### 1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

### 1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

.1 Fiches techniques

.1 Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Fournir les fiches techniques des produits ci-après.

.1 Semences.

.2 Paillis.

.3 Agents d'adhésivité.

.4 Engrais.

.3 Transmettre par écrit les renseignements ci-après au Représentant ministériel, quinze (15) jours avant le début des travaux.

.1 La capacité en litres du semoir hydraulique.

.2 La quantité de produit à utiliser par cuve, calculée en fonction de la capacité du semoir.

.3 Le nombre de chargements requis par mètre carré pour appliquer la dose de semences au mètre carré prescrit.

### 1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

.1 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

.2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

.3 Réunion préalable à la mise en œuvre : tenir une réunion au cours de laquelle on examinera les exigences des travaux, les instructions concernant la mise en œuvre ainsi que les termes de la garantie. Se conformer à la section 01 11 00 – Sommaire des travaux.

.4 Livrer et entreposer la semence dans les contenants d’origine sur lesquels doivent être inscrit :

.1 La composition du mélange de semence;

.2 L’année de production;

.3 La masse nette;

.4 Le lieu et la date d'empaquetage;

.5 Le pourcentage de germination;

.6 Le nom et l'adresse du fournisseur.

**1.4 CALENDRIER DES TRAVAUX**

.1 Établir le calendrier de l'ensemencement hydraulique de manière que celui-ci coïncide avec les travaux de préparation des surfaces.

.2 Prévoir l'ensemencement par projection hydraulique de mélanges de graminées et de mélanges contenant de la coronille bigarrée et/ou du trèfle entre les dates recommandées par le ministère provincial de l'Agriculture.

**1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

.1 Acheminer les produits d'amendement (engrais) inutilisés vers un site agréé de collecte de matières dangereuses approuvé par le Représentant ministériel et la Municipalité s'il y a lieu.

.2 Il est interdit de déverser des produits d'amendement (engrais) inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.

## Partie 2 Produits

**2.1 MATÉRIAUX**

.1 Semences : semences Canada de généalogie contrôlée, conformes à la Loi sur les semences et au Règlement sur les semences du gouvernement du Canada.

.1 Mélange de graminées : semences d'herbes à pelouse Canada certifiées mélanges numéros 1 et 2, conformes à la Loi sur les semences et au Règlement sur les semences du gouvernement du Canada.

.1 Mélange 2 : mélange de semis spécialement élaboré pour l'ensemencement des fossés (stabilisation des pentes), à un taux d'application de 230 kg/ha.

.1 Composition du mélange Herbio Stable + :

.1 50 % Fétuque Rouge Traçante,

.2 50 % Pâturin du Canada Ruebens,

.2 Paillis : spécialement fabriqué pour être épandu avec un semoir hydraulique, non toxique, activé par l'eau et attribuant au mélange une coloration verte, exempt d'agents inhibiteurs de germination et de croissance, et offrant les caractéristiques ci-après.

.1 De type I :

.1 Composé de fibres de cellulose de bois,

.2 Teneur en matières organiques : 95 %, ± 0,5 %,

.3 Valeur de pH : 6,0,

.4 Capacité d'absorption de l'eau : 900 %.

.2 Paillis de type II : à utiliser sur terrain d'une pente inférieure au rapport 1 V : 3 H.

.1 Composé de papier journal recyclé, de fibres de coton brut et de paille et additionné d'agent d'adhésivité au moment de l'ensemencement, ou équivalent approuvé. Les fibres doivent traiter pour qu'elles mesurent au moins 15 mm et au plus 25 mm de longueur.

.2 Taux d'application :

.3 1 200 kg/ha pour le mélange de fibre,

.4 120 kg/ha pour l'agent d'adhésivité.

.3 Agent d'adhésivité : dispersion liquide soluble dans l'eau ou poudre d'hydrate de carbone végétal soluble dans l'eau.

.4 Eau : exempte d'impuretés qui pourraient empêcher la germination et la croissance du gazon. L'Entrepreneur doit s'approvisionner en eau d'une source située à l'extérieure des limites du parc national Forillon.

.5 Inoculants : les contenants d'inoculant doivent porter une étiquette indiquant la date de péremption.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

.1 Ne pas pulvériser de produit sur les ouvrages, les panneaux de signalisation, les glissières de sécurité, les clôtures, les végétaux, les installations d'utilités et les autres surfaces ne devant pas être traitées.

.2 Enlever immédiatement le produit pulvérisé sur les ouvrages et les surfaces qui ne doivent pas être traités, à la satisfaction du Représentant ministériel.

.3 Ne pas exécuter les travaux lorsque les conditions sont défavorables, par exemple lorsque la vitesse du vent dépasse 10 km/h, ou lorsque le sol est gelé ou couvert de neige, de glace ou d'eau stagnante.

.4 Les travaux d'engazonnement par ensemencent doivent se faire entre la fin du dégel et le 15 juin et entre le 15 août et le 15 octobre.

.5 Empêcher toute circulation sur les surfaces ensemencées, jusqu'à ce que la végétation soit établie.

**3.2 PRÉPARATION DES SURFACES**

.1 Effectuer le nivellement de finition des surfaces à ensemencer de façon à éliminer les creux et les aspérités. Veiller à ce que les surfaces soient exemptes de matériaux délétères et de rebuts.

.2 Ameublir jusqu'à une profondeur de 25 mm les surfaces désignées comme nécessitant des travaux d'ameublissement.

.3 S'assurer que les surfaces à ensemencer sont mouillées jusqu'à une profondeur de 150 mm avant de commencer l'ensemencement.

.4 Faire approuver par le Représentant ministériel les surfaces et l'épaisseur de la terre végétale avant de commencer l'ensemencement.

**3.3 PROGRAMME DE FERTILISATION**

.1 Fertiliser au moment de l'ensemencement et une seconde durant la période d'établissement jusqu'à l'acceptation finale.

**3.4 PRÉPARATION DU MÉLANGE D'ENSEMENCEMENT**

.1 Mesurer les quantités au poids ou au volume, au moyen d'un récipient gradué selon le poids du produit, à la satisfaction du Représentant ministériel. Fournir le matériel nécessaire au mesurage des quantités.

.2 Verser la quantité d'eau requise dans le semoir hydraulique. Mettre l'agitateur en marche avant d'ajouter les produits d'ensemencement. Pulvériser le paillis et le verser lentement dans le semoir.

.3 Une fois toutes les matières versées dans le semoir et bien mélangées, incorporer l'agent d'adhésivité et bien mélanger.

**3.5 APPLICATION DU MÉLANGE D'ENSEMENCEMENT**

.1 Utiliser du matériel d'ensemencement hydraulique répondant aux caractéristiques ci-après.

- .1 Cuve pour le mélange.
- .2 Système d'agitation assurant l'agitation mécanique et/ou la recirculation du mélange, pouvant fonctionner pendant le chargement de la cuve et l'ensemencement.
- .3 Tuyaux de 50 m pour ensemencement par projection à la main, équipés des buses appropriées.
- .4 Capacité de la cuve certifiée par les autorités compétentes et indiquée au moyen d'une plaque d'homologation fournie par ces dernières.

.2 Épandre un mélange d'ensemencement constitué des composants ci-après. Les quantités indiquées valent pour un (1) hectare.

- .1 Semences : selon le taux d'application spécifié à la section « Matériaux ».

.2 Paillis : de type II, 3 000 kg.

.3 Agent d'adhésivité : 900 L ou selon les recommandations du fabricant.

.4 Eau : employé la quantité recommandée par le fabricant.

.5 Engrais : 125 kg, dans un rapport 1-3-1.

.3 Épandre le mélange d'ensemencement de façon uniforme, en donnant au jet un angle optimal pour garantir l'adhérence des semences aux surfaces et leur germination.

.1 Utiliser la buse la mieux appropriée à l'application.

.2 Utiliser des tuyaux à main pour ensemencer les zones difficiles d'accès et pour bien contrôler l'application.

.4 Pour assurer une couverture uniforme des surfaces, déborder de 300 mm l'application sur les surfaces adjacentes recouvertes d'herbes ou de gazon ensemencés lors des passes précédentes.

.5 Reprendre l'ensemencement là où l'application du mélange n'est pas uniforme.

.6 Enlever le produit pulvérisé sur les ouvrages et les surfaces qui ne doivent pas être traités.

.7 Empêcher toute circulation sur les aires ensemencées, à la satisfaction du Représentant ministériel.

.8 Enlever les protections, selon les directives du Représentant ministériel.

## 3.6 ENTRETIEN DURANT LA PÉRIODE D'ÉTABLISSEMENT

.1 Exécuter les travaux d'entretien énumérés ci-après à partir de la date d'ensemencement jusqu'à la date de réception des travaux par le Représentant ministériel.

.2 Mélanges de graminées

.1 Réparer et ensemencer de nouveau les surfaces de gazon mort et les surfaces dénudées de façon à permettre l'établissement de la végétation avant la réception des travaux.

## 3.7 RÉCEPTION DES TRAVAUX

.1 Les surfaces ensemencées seront acceptées par le Représentant ministériel si les conditions ci-après sont respectées.

.1 La végétation est établie de façon uniforme.

.2 Les surfaces ensemencées sont exemptes d'aires érodées, dénudées ou mortes ainsi que d'ornières et de mauvaises herbes.

.2 Les surfaces ensemencées à l'automne seront acceptées définitivement le printemps suivant, un mois après le début de la période de croissance, si les conditions exigées pour la réception des travaux sont remplies.

**3.8 ENTRETIEN DURANT LA PÉRIODE DE GARANTIE**

.1 Exécuter les travaux d'entretien énumérés ci-après, à partir de la date de réception des travaux jusqu'à la fin de la période de garantie.

.1 Réparer et ensemencer de nouveau les surfaces de gazon mort et les surfaces dénudées, à la satisfaction du Représentant ministériel.

Fertiliser les surfaces ensemencées selon le programme de fertilisation établi. Épandre la moitié de l'engrais requis dans une direction, puis épandre l'autre moitié perpendiculairement; bien arroser afin de faire pénétrer l'engrais dans le sol.

**3.9 NETTOYAGE**

.1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section [01 74 11 - Nettoyage].

.1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.

.2 Maintenir les chaussées et les surfaces adjacentes à l'emplacement propres et exemptes de boue, de terre et de débris en tout temps.

.2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section [01 74 11 - Nettoyage].

.1 Nettoyer et remettre en état les zones touchées par les travaux.

**3.10 PROTECTION**

.1 Empêcher toute circulation sur les aires ensemencées, jusqu'à ce que la végétation soit établie.

**FIN DE LA SECTION**

## Partie 1 Général

### 1.1 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.

.2 Section 01 35 29.06 – Santé et sécurité.

.3 Section 01 35 43 – Protection de l'environnement.

.4 Section 01 61 00 – Exigences générales concernant les produits.

.5 Section 01 74 11 – Nettoyage.

.6 Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

.7 Section 32 91 21 – Terre végétale et terrassement de finition.

### 1.2 RÉFÉRENCES

.1 Définitions

  .1 Mycorhize : association symbiotique d'un champignon avec les racines d'une plante. Cette association symbiotique favorise l'établissement des plantes dans des sols récemment importés et aménagés.

.2 Références

  .1 Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC)

    .1 Zones de rusticité pour les plantes au Canada-2000.

  .2 Association canadienne des pépiniéristes et des paysagistes - ACPP

    .1 Canadian Standards for Nursery Stock-2006.

  .3 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)

    .1 Fiches signalétiques (FS).

  .4 U.S. Environmental Protection Agency (EPA) / Office of Water

    .1 EPA 832/R-92-005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.

### 1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

.1 Soumettre le calendrier des travaux au Représentant ministériel, aux fins d'examen, sept (7) jours avant la livraison des végétaux.

.2 Le calendrier des travaux doit indiquer les renseignements suivants.

  .1 Type et nombre de végétaux.

  .2 Dates de livraison.

  .3 Dates d'arrivée au chantier.

  .4 Dates de plantation.

**1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.

.2 Fiches techniques

.1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les arbres, les arbustes, les couvre-sols végétaux, les engrais, les mycorhizes, les agents anti-desséchants, le matériel d'ancrage et le paillis. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

.2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité 01 35 43 - Protection de l'environnement.

**1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

.1 Compétences

.1 Entrepreneur paysagiste : doit être un membre en règle de l'Association des paysagistes professionnels du Québec (APPQ).

.2 Superviseur en plantation : technicien en aménagement paysager certifié en plantation de végétaux.

.3 Superviseur en entretien paysager : technicien en aménagement paysager certifié en entretien de paysagement.

**1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

.1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.

.2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.

.1 Lors de la livraison, protéger les végétaux contre le gel, la chaleur excessive, le vent et le soleil.

.2 Protéger les végétaux contre tout dommage pendant leur transport.

.1 Lorsque la distance à parcourir est inférieure à 30 km et que le camion circule à moins de 80 km/h, placer des bâches autour des végétaux ou au-dessus de la caisse du camion.

.2 Lorsque la distance à parcourir est supérieure à 30 km ou que le camion circule à plus de 80 km/h, utiliser un camion fermé, si possible.

.3 Lorsqu'il n'est pas possible, en raison de la taille et du poids des végétaux, d'utiliser un camion fermé, protéger les frondaisons et les mottes au moyen d'agents anti-desséchants et de bâches.

.3 Entreposage et manutention

.1 Protéger et entreposer immédiatement les végétaux qui ne seront pas installés dans un délai d'une (1)] heure, conformément aux recommandations écrites du fournisseur et après leur arrivée au chantier, en les plaçant à l'endroit approuvé à cette fin par le Représentant ministériel.

.2 Protéger les végétaux entreposés contre le gel, le vent et le soleil, en prenant les mesures suivantes.

.1 Dans le cas des végétaux à racines nues, maintenir l'humidité autour des racines en mettant les végétaux en jauge ou en enfouissant leurs racines dans du sable ou de la terre végétale et en arrosant toute la profondeur de la rhizosphère.

.2 Dans le cas des végétaux en conteneur, maintenir un niveau d'humidité adéquat dans les conteneurs. Mettre en jauge les végétaux livrés dans des conteneurs de fibres.

.3 Dans le cas des végétaux mis en tontine et ceinturés d'un panier de fil métallique, les placer de manière à protéger les branches contre tout dommage, et maintenir un niveau d'humidité adéquat dans la rhizosphère.

.3 Entreposer et gérer les matières dangereuses conformément aux instructions écrites du fabricant.

## 1.7 GARANTIE

.1 Pour les arbres et les végétaux de diamètre supérieur à 50 mm, la période de garantie de 12 mois est portée à 24 mois.

.2 Par les présentes, l'Entrepreneur garantit que les arbres et les végétaux ayant un diamètre supérieur à 50 mm demeureront exempts de défauts, et ce, pendant une (1) saison de croissance complète, pourvu qu'un entretien adéquat ait été assuré.

.3 Le Représentant ministériel fera l'inspection des végétaux à la fin de la période de garantie.

.4 Le Représentant ministériel se réserve le droit de prolonger la responsabilité de l'Entrepreneur pendant une autre année si, à la fin de la période de garantie initiale, le feuillage et le développement ne semblent pas suffisants pour assurer la survie future des végétaux.

# Partie 2 Produit

## 2.1 VÉGÉTAUX

.1 Type de préparation des racines, dimensions, catégorie et qualité : conformes aux Canadian Standards for Nursery Stock.

.1 Source d'approvisionnement en végétaux : végétaux cultivés selon les zones de rusticité pour les plantes au Canada.

.2 Les végétaux doivent appartenir à des espèces convenant à la zone de rusticité des terrains où ils doivent être plantés.

.3 Les végétaux doivent appartenir à des espèces convenant à l'emplacement où ils sont destinés.

.2 Végétaux : exempts de maladies, d'insectes, de défauts ou de meurtrissures, présentant une structure saine et un système radiculaire fasciculé, robuste.

.3 Les essences d'arbre doivent faire partie des listes ci-dessous :

.1 Résineux : Épinette noire, Épinette blanche, Pin blanc ou Thuya occidental.

.2 Feuillus : Bouleau blanc, Bouleau jaune, Érable rouge ou Érable à sucre.

.3 Les essences d'arbres choisies doivent être fait en fonction du site et approuvé par le Représentant Ministériel.

.4 Arbres : arbres ayant un tronc droit et un branchage fourni et caractéristique de l'espèce. Les dimensions minimales des arbres proposés doivent correspondent à environ 30 mm de diamètre pour les feuillus et d'environ 100 cm de hauteur pour les conifères.

.5 Arbres de diamètre supérieur à 100 mm : racines taillées de moitié au cours de deux (2) saisons de croissance successives, la dernière taille ayant eu lieu au plus tard au cours de la saison de croissance précédant la livraison des arbres au chantier.

.6 Végétaux à racines nues : cultivés en pépinière, en période de repos végétatif, non mis en tontine ou cultivés en conteneurs.

.7 Végétaux indigènes : 40 mm de diamètre au maximum, avec cime bien développée et branchage caractéristique de l'espèce. La hauteur du fût ne doit pas dépasser 40 % de la hauteur totale du végétal.

.1 Durant la cueillette, s'assurer que pas plus de 10 % d'une culture (ou plante) porte-graines ne doit être cueilli au sein d'une population nombreuse et en santé, et parmi plusieurs plantes de la même espèce.

.2 Laisser le reste pour la dispersion naturelle et comme nourriture pour les organismes qui en dépendent.

## 2.2 EAU

.1 Eau exempte d'impuretés qui pourraient nuire à la croissance des végétaux.

## 2.3 TUTEURS

.1 Profilés d'acier en T, de 40 mm x 40 mm x 5 mm x 2 440 mm ou tiges de bois pointues à une extrémité, de 38 mm x 38 mm x 2 300 mm selon les recommandations du représentant ministériel.

## 2.4 TENDEURS

.1 Type 1 : plaque matricée ou triangle en acier galvanisé.

.2 Type 2 : tendeur à vis en acier galvanisé de 9.5 mm de diamètre et de 270 mm de longueur déployée.

**2.5 FIL DE HAUBAN**

.1 Type 1 : fil d'acier de 3 mm de diamètre.

.2 Type 2 : câble en fils d'acier, de 1.5 mm de diamètre.

.3 Type 3 : câble en fils d'acier, de 3 mm de diamètre.

**2.6 SERRE-CÂBLES**

.1 Boulons en U : de 13 mm de diamètre, galvanisés, avec barre de retenue courbée et écrous hexagonaux.

.2 À sertir.

**2.7 PIQUETS D'ANCRAGE**

.1 En bois

- .1 Type 1 : 38 mm x 38 mm x 460 mm.
- .2 Type 2 : 38 mm x 67 mm x 600 mm.

.2 À enfoncer

- .1 Type 1 : 13 mm de diamètre x 75 mm de longueur, en aluminium.
- .2 Type 2 : 18 mm de diamètre x 120 mm de longueur, en aluminium.

.3 À visser

- .1 Disques en acier de 100 mm de diamètre.

**2.8 COLLIERS DE HAUBANAGE**

.1 Tubes : en plastique renforcé de nylon, de 13 mm de diamètre.

**2.9 PROTECTION DU TRONC**

.1 Treillis métallique constitué de fil galvanisé de 1.4 mm de diamètre, soudé à l'électricité, avec mailles de 25 mm x 25 mm et pièces de fixation.

.2 Bandes spiralées en plastique perforé.

.3 Toile de jute propre, ayant une masse surfacique d'au moins 2.5 $kg/m^2$ et une largeur d'au moins 150 mm, avec corde d'attache.

.4 Papier crêpé imprégné de goudron, avec corde d'attache.

**2.10 PAILLIS**

.1 Paillis composé de fragments d'écorce : fragments d'écorce de conifères dont le diamètre varie de 25 mm à 50 mm.

.2 Paillis composé de copeaux de bois : copeaux de bois dont la dimension varie de 50 mm à 75 mm et l'épaisseur de 5 mm à 20 mm, exempts d'écorce, de petites branches et de feuilles.

.3 Paillis composé de bois déchiqueté : filaments de bois de conifères dont la longueur varie de 25 mm à 125 mm.

.4 Paillis synthétique ou inorganique.

**2.11 ENGRAIS**

.1 Engrais chimique commercial déterminé en fonction des résultats d'analyse du sol et des recommandations du fabricant.

  .1 S'assurer que les nouvelles racines sont en contact avec les mycorhizes.

  .2 Utiliser les mycorhizes selon les recommandations écrites du fabricant.

**2.12 AGENT ANTI-DESSÉCHANT**

.1 Émulsion cireuse.

**2.13 RUBAN POUR FANIONS**

.1 Ruban fluorescent de couleur  approuvé par le représentant ministériel.

**2.14 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE**

.1 Avant d'entreprendre la plantation, soumettre les végétaux au Représentant du Ministériel, aux fins d'examen.

.2 Les végétaux importés doivent être accompagnés des permis et des licenses d'importation nécessaires. Se conformer à la réglementation fédérale, provinciale ou territoriale.

## Partie 3 Exécution

**3.1 EXAMEN**

.1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des végétaux, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

  .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant Ministériel.

  .2 Informer immédiatement le Représentant Ministériel de toute condition inacceptable décelée.

  .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du  Représentant Ministériel.

**3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

.1 Commencer les travaux seulement après avoir reçu l'approbation écrite du Représentant Ministériel en ce qui concerne les végétaux.

.2 Couper les racines et les branches endommagées.

.3 Appliquer un agent anti-desséchant sur les conifères et sur le feuillage des arbres à feuilles caduques conformément aux instructions du fabricant.

.4 Repérer et protéger les canalisations de services publics.

.5 Aviser les compagnies de services publics et recevoir des accusés de réception par écrit de leur part avant de commencer l'excavation des fosses qui recevront les arbres et les arbustes.

.6 Moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments

.1 Mettre en place des moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments pour prévenir la perte de sol et pour empêcher le dépôt, sur les propriétés et les allées piétonnes adjacentes, de sédiments charriés par les eaux de ruissellement ou de poussières et de particules entraînées par le vent, et ce, conformément aux exigences des autorités compétentes et à l'approbation du Représentant Ministériel.

.2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin, jusqu'à ce que la végétation permanente soit établie.

.3 Enlever les moyens de lutte, puis remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.

## 3.3 EXCAVATION ET PRÉPARATION DES ZONES DE PLANTATION

.1 Établir la couche d'assise des zones de plantation conformément aux instructions du Représentant Ministériel.

.2 Préparer les zones de plantation conformément à la section 32 91 21 – Terre végétale et terrassement de finition.

.3 Trous de plantation

.1 Avant d'entreprendre le creusage, piqueter le terrain et soumettre le tracé au Représentant Ministériel aux fins d'examen.

.2 Creuser à la profondeur et sur la largeur indiquée.

.3 Enlever les roches, les racines, les débris et les matériaux toxiques des déblais qui serviront de terreau pour les arbres et les arbustes plantés individuellement. Évacuer les matériaux excédentaires.

.4 Scarifier les parois des trous de plantation.

.5 Avant de planter les arbres et les arbustes, enlever l'eau qui s'est infiltrée dans les trous. Aviser le Représentant Ministériel s'il s'agit d'eau souterraine.

## 3.4 PLANTATION

.1 Pour les végétaux à racines nues, mettre en place une couche de remblai de 50 mm au fond du trou.

.1 Installer les arbres et les arbustes de manière que leurs racines soient bien déployées dans le trou.

.2 Pour les végétaux avec motte en tontine, enlever le tiers (1/3) supérieur de la toile de jute, en prenant soin de ne pas endommager la motte.

.1 Ne pas retirer la toile ou la corde qui se trouve sous la motte.

.3 Pour les végétaux en conteneur ou dont la motte est enveloppée avec un matériau non dégradable, enlever complètement le conteneur ou l'enveloppe sans endommager la motte.

.4 Planter les végétaux verticalement aux endroits indiqués.

.1 Les orienter de manière qu'ils produisent le meilleur effet possible, compte tenu des ouvrages avoisinants comme les bâtiments, les routes et les trottoirs.

.5 Arbres et arbustes

.1 Remblayer en couches de 150 mm.

.1 Tasser chaque couche afin d'éliminer les poches d'air.

.2 Lorsque la fosse est remplie aux deux tiers (2/3), combler l'espace qui reste avec de l'eau.

.3 Une fois que l'eau a pénétré dans le sol, remblayer jusqu'au niveau définitif.

.2 Former une cuvette d'arrosage, selon les indications.

.6 Pour les couvre-sols végétaux, remblayer également jusqu'au niveau définitif et tasser le sol afin d'éliminer les poches d'air.

.7 Bien arroser les végétaux.

.8 Après le tassement du sol, remblayer jusqu'au niveau définitif.

## 3.5 PROTECTION DU TRONC

.1 Installer le matériau de protection du tronc des arbres à feuilles caduques selon les indications.

.2 Installer le matériau de protection du tronc avant de poser les tuteurs.

## 3.6 TUTEURAGE

.1 Installer les tuteurs selon les indications.

.2 Installer un (1) seul tuteur pour les arbres à feuilles caduques de moins de 3 m et les arbres à feuillage persistant de moins de 2 m de hauteur.

.1 Placer le tuteur du côté du vent dominant, à une distance d'au moins 150 mm du tronc.

.2 Enfoncer le tuteur à une profondeur d'au moins 150 mm dans le sol non remué, au-dessous des racines.

.1 S'assurer que le tuteur est bien solide, vertical, et qu'il n'est pas fendu.

.3 Installer un tube de 150 mm de longueur comme collier de haubanage à une hauteur de 1 500 mm au-dessus du niveau du sol.

.4 Introduire un fil de hauban de type 1 dans le tube; replier le tube autour de l'arbre de manière à former un collier.

.1 Torsader le fil pour le fixer, attacher le fil fermement au tuteur, puis couper le bout de fil qui reste.

.3 Installer trois (3) fils de hauban attachés à des piquets d'ancrage autour des arbres à feuilles caduques de plus de 3 m et autour des arbres à feuillage persistant de plus de 2 m de hauteur.

.1 Utiliser du fil de hauban de type 2 avec serre-fils pour les arbres de moins de 75 mm de diamètre, et du fil de hauban de type 3 avec serre-fils pour les arbres de plus de 75 mm de diamètre.

.2 Utiliser des piquets d'ancrage de type 1 pour les arbres de moins de 75 mm de diamètre, et de type 2 pour les arbres de plus de 75 mm de diamètre.

.3 Installer les colliers de haubanage au-dessus des branches afin d'éviter qu'ils glissent, environ aux 2/3 de la hauteur totale dans le cas des arbres à feuillage persistant, et à la moitié de la hauteur dans le cas des arbres à feuilles caduques. Les colliers ne doivent pas être montés à plus de 2.5 m du sol.

.4 Les colliers de haubanage doivent être d'une circonférence suffisante pour encercler le tronc et pour permettre un jeu de 50 mm entre le collier et le tronc. Introduire un fil de hauban dans le collier encerclant le tronc de l'arbre, et le fixer au fil principal à l'aide d'un serre-fil ou en le torsadant; couper le fil près de la torsade. Disposer les haubans également autour du tronc, à intervalles de 120 degrés environ.

.5 Planter les piquets à intervalles égaux autour de l'arbre, de manière que le fil de hauban forme un angle de 45 degrés par rapport au sol. Les installer selon l'angle qui procurera au fil une résistance maximale.

.6 Attacher les fils de hauban aux piquets d'ancrage et les fixer en les torsadant à l'aide de serre-fils.

.7 Installer les tendeurs et tendre les haubans en laissant le jeu requis pour permettre un léger mouvement de l'arbre.

.8 Scier le haut des piquets d'ancrage en bois à 100 mm au-dessus du niveau du sol, ou à la hauteur déterminée par le Représentant Ministériel.

.9 Poser du ruban fluorescent en guise de fanions sur les haubans, selon les indications.

.4 Après avoir installé les tuteurs, enlever les branches cassées à l'aide d'outils propres et bien aiguisés.

## 3.7 PAILLAGE

.1 Avant d'épandre le paillis, ajouter de la terre, au besoin, pour compenser le tassement du sol.

.2 Épandre le paillis selon les indications.

## 3.8 ENTRETIEN PENDANT LA PÉRIODE D'ÉTABLISSEMENT

.1 Exécuter les travaux d'entretien ci-après à partir de la plantation jusqu'au moment de la réception des travaux par le Représentant Ministériel.

.1 Arroser le sol afin de maintenir un niveau d'humidité propre à garantir l'établissement, la croissance et la santé des végétaux, sans causer d'érosion.

.1 Bien arroser les arbres à feuillage persistant, tard à l'automne, avant le gel, afin de saturer le sol autour des racines.

.2 Enlever les mauvaises herbes une fois par mois.

.3 Replacer le paillis qui a été dérangé et en ajouter au besoin.

.4 Aux endroits non recouverts de paillis, travailler le sol au besoin, de manière à garder la couche supérieure friable.

.5 S'il est nécessaire de lutter contre les insectes, les champignons et les maladies, recourir aux méthodes de lutte appropriées en respectant les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en la matière. Avant de les appliquer, soumettre les produits au Représentant Ministériel, aux fins d'examen.

.6 Couper les branches mortes ou cassées.

.7 Maintenir les dispositifs de protection des troncs et les fils de hauban en bon état; les rajuster au besoin.

.8 Enlever et remplacer les végétaux morts ou malades en procédant de la façon prescrite pour les premières plantations.

## 3.9 ENTRETIEN PENDANT LA PÉRIODE DE GARANTIE

.1 Exécuter les travaux d'entretien suivants à partir du moment de la réception des travaux par le Représentant Ministériel jusqu'à la fin de la période de garantie.

.1 Arroser le sol afin de maintenir un niveau d'humidité propre à garantir la croissance et la santé optimales des végétaux, sans causer d'érosion.

.2 Refaçonner les cuvettes d'arrosage endommagées.

.3 Enlever les mauvaises herbes une fois par mois.

.4 Replacer le paillis qui a été dérangé et en ajouter au besoin.

.5 Aux endroits non recouverts de paillis, travailler le sol une fois par mois afin de garder la couche supérieure friable.

.6 S'il est nécessaire de lutter contre les insectes, les champignons et les maladies, recourir aux méthodes de lutte appropriées en respectant les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en la matière. Avant de les appliquer, soumettre les produits au Représentant Ministériel, aux fins d'examen.

.7 Épandre de l'engrais tôt au printemps selon les résultats de l'analyse du sol.

.8 Couper les branches mortes, cassées ou qui constituent un danger.

.9 Maintenir les dispositifs de protection des troncs et les tuteurs des arbres en bon état; les rajuster au besoin.

.10 À la fin de la période de garantie, enlever les dispositifs de protection des troncs et les tuteurs des arbres, puis niveler les cuvettes d'arrosage.

.11 Enlever et remplacer les végétaux morts ou malades en procédant de la façon prescrite pour les premières plantations.

.12 Soumettre au Représentant Ministériel, chaque mois, un rapport écrit contenant les renseignements suivants.

.1 Les travaux d'entretien exécutés.

.2 Le développement et l'état des végétaux.

.3 Les mesures préventives ou correctrices nécessaires qui ne relèvent pas de l'Entrepreneur.

**3.10 CONTRÔLE**

.1 Les exigences en matière de développement durable relatives au contrôle doivent répondre aux exigences du Représentant Ministériel et porter sur ce qui suit.

.1 Matériaux, matériel et ressources.

.2 Collecte et stockage des matériaux et du matériel recyclables.

.3 Gestion des déchets de construction.

.4 Matériaux et matériel locaux/régionaux.

**3.11 NETTOYAGE**

.1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

.1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.

.2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

.3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

.1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

.2 Acheminer les toiles de jute, les fils et les contenants de plastique pour plantes inutilisés vers une installation de recyclage du plastique autorisée par le Représentant Ministériel.

.3 Acheminer l'engrais inutilisé vers un site agréé de collecte des matières dangereuses autorisé par le Représentant Ministériel.

.4 Acheminer le produit anti-desséchant inutilisé vers un site agréé de collecte des matières dangereuses autorisé par le Représentant Ministériel.

.5 Acheminer le bois et le paillis inutilisés vers une installation de recyclage ou de compostage autorisée par le Représentant Ministériel.

**3.12 ACTIVITÉS LIÉES À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

.1 Soumettre les rapports d'entretien des arbres, des arbustes et des autres végétaux.

**FIN DE LA SECTION**

## Partie 1 Généralités

### 1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 01 32 18 – Ordonnancement des travaux - Diagramme à barres (Gantt)

.2 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre

.3 Section 01 35 43 – Protection de l'environnement

.4 Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction

.5 Section 31 23 11 – Excavation et remblayage

.6 Section 32 91 21 – Terre végétale et terrassement de finition

.7 Section 32 92 19.16 – Ensemencement hydraulique

.8 Section 33 31 01 – Réhabilitation de ponceaux

### 1.2 ÉTENDUE DES TRAVAUX

.1 Fournir toute la main-d'œuvre, les équipements, l'outillage, les matériaux, le transport et les autres services nécessaires pour réaliser et compléter tous les travaux décrits et spécifiés dans la présente section et dans les documents du Contrat. Les travaux, sans s'y limiter, consistent à :

   .1 Enlever des ponceaux existants;
   .2 Fournir et installer des nouveaux ponceaux;
   .3 Aménager les extrémités des ponceaux avec des pièces d'extrémité biseautées en béton, des murs parafouilles et des revêtements de protection en pierres.

### 1.3 RÉFÉRENCES

.1 Bureau de normalisation du Québec (BNQ) :

   .1 BNQ 1809-300 (2004) R2007 – M1(2009) : Travaux de construction - Clauses techniques générales - Conduites d'eau potable et d'égout.
   .2 BNQ 2622-126 : Tuyaux et branchement latéraux monolithiques en béton armé et non armé pour l'évacuation des eaux d'égout domestique et pluvial.
   .3 BNQ 2560-114 (2014) : Travaux de génie civil – Granulats

.2 American Society for Testing and Materials (ASTM)

   .1 ASTM F894 : Standard Specifications for Polyethylene (PE) Large Diameter Profile Wall Sewer and Drain Pipe, RSC 250

.3 Ministère des Transports du Québec (MTQ) :

.1 Tome II de la collection *Normes – Ouvrages Routiers* du MTQ : « Construction routière », chapitre 1 : « Terrassements »

.1 Dessin normalisé :

.1 II-1-021 – Tranchée transversale pour route existante.

.2 Tome III de la collection *Normes – Ouvrages Routiers* du MTQ : « Ouvrages d'art », chapitre 4 : « Ponceaux »

.1 Dessins normalisés :

.1 III-4-002 – Installation des tuyaux en béton armé (TBA) et non armé (TBNA), assise en matériaux granulaires (réseau routier);

.2 III-4-007A – Installation des tuyaux en polyéthylène haute densité (PEHD), assise en matériaux granulaires (réseau routier);

.3 III-4-007B – Installation des tuyaux en polyéthylène haute densité (PEHD), assise en matériaux granulaires (réseau routier) *(suite)*;

.4 III-4-010 – Aménagement des extrémités biseautées, ponceaux circulaires de 1200 mm et moins de diamètre;

.5 III-4-011 – Pièce d'extrémité biseautée en béton;

.6 III-4-014 – Mur parafouille en béton et revêtement de protection.

## 1.4 ÉCHANTILLONS

.1 Présenter des échantillons aux fins d'essais au Représentant ministériel sur demande de celui-ci, aux frais de l'Entrepreneur.

## 1.5 DESSINS D'ATELIER

.1 Les dessins d'atelier sont requis, mais ne doivent pas nécessairement se limiter à ce qui suit :

.1 Ponceaux et accessoires;

.2 Pièces d'extrémité biseautées en béton;

.3 Murs parafouilles;

.4 Membranes géotextiles.

.2 Lorsque les éléments de drainage en béton préfabriqués sont produits par un fabricant dont l'usine détient un certificat de conformité délivré par le BNQ, conformément au protocole de certification BNQ 2622-951, l'Entrepreneur peut soumettre le certificat de conformité et ses annexes. Les éléments qui ne sont pas couverts par cette attestation doivent être présentés conformément aux exigences de l'article « Dessins d'atelier et fiches techniques » de la Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.3 Les travaux liés aux dessins d'atelier ne pourront débuter qu'après la vérification de la conformité des dessins par le Représentant ministériel.

.4 L'Entrepreneur doit présenter une liste exhaustive des matériaux qui seront utilisés, y compris le nom du fabricant et du fournisseur.

.5 Dans les limites du Contrat, tous les matériaux devront être uniformes, neufs, et provenir du même fabricant.

**1.6 CERTIFICATION DES MATÉRIAUX**

.1 Au moins 2 semaines avant le début des travaux, présenter les résultats des essais effectués par le fabricant et le certificat attestant que les tuyaux répondent aux exigences de la présente section.

.2 S'assurer que les tuyaux portent l'estampille de certification.

**1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

.1 Livrer, entreposer et manipuler les matériaux conformément aux directives du fabricant.

.2 La location, l'aménagement et la remise en état des aires d'entreposage sont aux frais de l'entrepreneur.

.3 L'Entrepreneur prendra les précautions suivantes lors de la manipulation des tuyaux :

- .1 Le tuyau doit être manipulé de manière à ce qu'il ne touche pas d'objets tranchants;
- .2 Éviter les impacts lors de la manutention;
- .3 Les surfaces d'entreposage doivent être nivelées, plates et propres;
- .4 Il ne faut pas échapper les tuyaux ou les laisser se buter contre un autre tuyau,
- .5 Les garnitures d'étanchéité doivent être protégées contre une exposition excessive à la chaleur, l'ensoleillement direct, l'huile et la graisse.

.4 Rejeter et remplacer tous les matériaux qui sont en mauvais état ou endommagés, aux frais de l'Entrepreneur.

**1.8 CALENDRIER DES TRAVAUX**

.1 Les principales activités nécessaires à la réalisation des travaux visés par la présente section doivent être présentées dans le calendrier d'exécution conformément aux exigences de la Section 01 32 18 – Ordonnancement des travaux - Diagramme à barres (Gantt).

**1.9 TRAVAUX PAR D'AUTRES COMPAGNIES OU ENTREPRENEURS**

.1 Le cas échéant, l'Entrepreneur devra coordonner ses travaux avec ceux de tout autre entrepreneur ou compagnie de services publics qui aurait à exécuter des travaux de quelque nature que ce soit, avant ou durant la période d'exécution des travaux faisant l'objet du présent contrat.

**1.10 ALIGNEMENT ET NIVEAUX**

.1 L'Entrepreneur devra respecter rigoureusement le tracé et le profil des conduites proposées, conformément aux indications des plans, de même que la classe et le diamètre de la conduite, le nombre, les positions et les élévations.

.2 La localisation finale d'une structure souterraine ne devra pas présenter un écart de plus de 100 mm de celle indiquée aux dessins du contrat. L'élévation finale d'une structure souterraine ne devra pas présenter un écart de plus de 25 mm de celle indiquée sur ces mêmes dessins.

.3 Si des conditions du site entravent les travaux au point de nécessiter des changements, le Représentant ministériel pourra exiger que les travaux soient modifiés ou déplacés.

**1.11 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

.1 La gestion et l'élimination des déchets générés par les travaux de la présente section doivent s'effectuer en respectant les exigences de la Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction.

**1.12 MÉTHODE DE TRAVAIL**

.1 L'Entrepreneur doit soumettre par écrit sa méthode de travail pour approbation. La présentation de la méthode de travail doit se faire au moins 2 semaines avant le début des travaux et respecter les exigences de l'APC, du MDDEFP et du MRNF. De plus, l'Entrepreneur doit adapter ses méthodes de travail pour satisfaire aux exigences de la Section 01 35 43 - Protection de l'Environnement, en plus des exigences suivantes :

  .1 Isoler la zone des travaux afin de travailler à sec.
  .2 Les fossés doivent retrouver leurs profils originaux après les travaux ou être aménagés conformément aux indications des plans.
  .3 L'Entrepreneur doit minimiser la largeur de la zone des travaux et la machinerie ne doit pas circuler hors des limites de l'emprise des travaux.
  .4 Revégétaliser les talus et toutes les zones perturbés par les travaux sans délai conformément aux exigences des Sections 32 91 21 –Terre végétale et terrassement de finition et 32 92 19.16 - Ensemencement hydraulique.
  .5 Prendre les mesures nécessaires pour éviter le transport de phragmite à l'extérieur des zones déjà touchées.

.2 En plus de respecter les exigences de la Section 01 35 43 – Protection de l'environnement, la méthode de travail pour la réalisation des travaux qui consistent à prolonger les conduites insérées pour la réhabilitation des ponceaux doit respecter les exigences relatives aux travaux dans un cours d'eau ainsi que les exigences connexes de la Section 33 31 00 – Réhabilitation de ponceaux.

## 1.13 ENLÈVEMENT DE PONCEAUX

.1 L'enlèvement des ponceaux existants inclut, sans s'y limiter, la fourniture de tous les matériaux, des équipements et de la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation des travaux selon exigences de la présente section et conformément aux indications des plans. De plus, les travaux incluent :

.1 Les traits de scie dans le pavage si requis;

.2 Les excavations, le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation conformément aux exigences de la Section 31 23 11 –Excavation et remblayage, ou dans un site autorisé par le MDDEFP;

.3 Le soutènement temporaire si requis;

.4 L'épuisement de l'eau des tranchées et le détournement des eaux dans le ponceau ou tout autre point de rejet approuvé par le Représentant ministériel conformément aux exigences de la Section 01 35 43 – Protection de l'environnement;

.5 L'enlèvement complet des conduites existantes et la disposition hors site des matériaux de rebut dans un site autorisé par le MDDEFP;

.6 Le remblayage des excavations jusqu'à la ligne d'infrastructure lorsque les ponceaux à enlever ne sont pas remplacés. Lorsque le remblayage des excavations est réalisé avec un matériau de gélivité différente de celui qui était en place, l'entrepreneur doit fournir les matériaux et mettre en œuvre des pentes de transitions conformes au dessin normalisé II-1-021 en considérant une valeur de 2,25 mètres pour la cote P.

## 1.14 INSTALLATION DE PONCEAU

.1 L'installation des ponceaux inclut, sans s'y limiter, la fourniture des matériaux, des équipements et de la main-d'œuvre nécessaires à la mise en œuvre de ponceaux conformément aux exigences de la norme BNQ 1809-300 « Travaux de construction - Clauses techniques générales - Conduites d'eau potable et d'égout », aux indications des plans et aux exigences de la présente section. De plus, les travaux incluent :

.1 Les excavations, le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation conformément aux exigences de la Section 31 23 11 –Excavation et remblayage, ou dans un site autorisé par le MDDEFP;

.2 Le soutènement temporaire lorsque requis;

.3 La fourniture et la mise en œuvre des conduites, des murs parafouilles et des pièces d'extrémité biseautées en béton;

.4 La dérivation, le contrôle des eaux et l'épuisement de l'eau des tranchées conformément aux exigences de la Section 01 35 43 - Protection de l'environnement;

.5 La fourniture et la mise en place du coussin de support, du remblai latéral et du recouvrement de protection conformément aux indications du dessin normalisé III-4-002 ou III-4-007A selon le cas;

.6 Les accessoires;

.7 La fourniture et l'installation d'un bouchon d'argile ou de béton sans retrait dans la section amont du ponceau en présence de roc dans le fond de l'excavation d'un ponceau proposé (ponceau #6 localisé au chaînage 1+170, etc.). Le bouchon d'argile ou de béton sans retrait doit avoir les dimensions suivantes :

.1 Une largeur équivalente à la largeur de l'excavation;

.2 Une hauteur équivalente la différence d'élévation entre le fond de l'excavation et la mi-hauteur de la conduite, à l'endroit où le bouchon est installé;

.3 Une longueur de 1 mètre.;

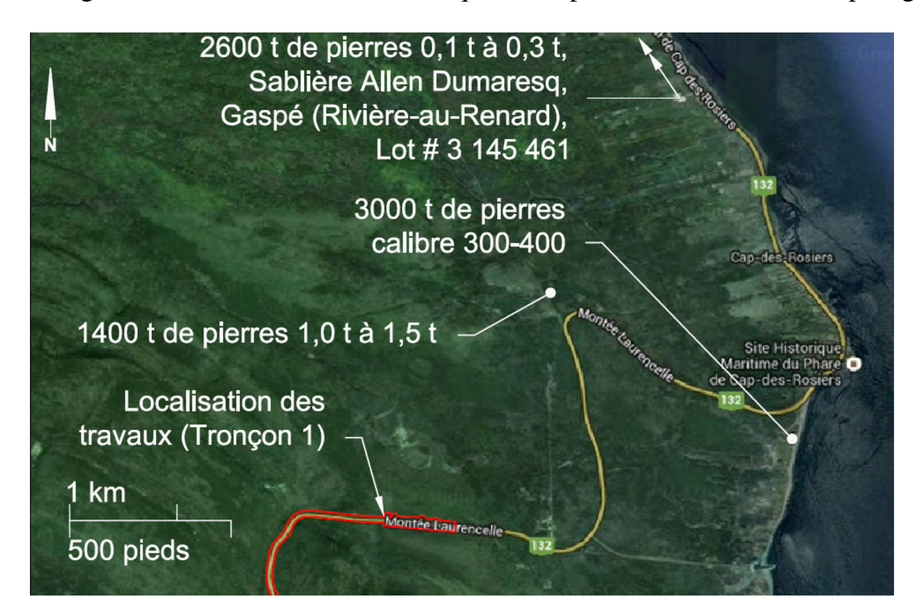
.8 Le remblayage des excavations jusqu'à la ligne d'infrastructure ou jusqu'à l'élévation du niveau fini du sol ou du terrain naturel.

.9 La fourniture et la mise en œuvre des matériaux des pentes de transitions conformes au dessin normalisé II-1-021 en considérant une valeur de 2,25 mètres pour la cote P. En présence de roc la pente de la transition est de 1V :4H.

.10 Le mur parafouille n'est pas requis en présence de roc au fond de l'excavation.

## 1.15 REVÊTEMENT DE PROTECTION EN PIERRES

.1 Les pierres nécessaires à la confection des revêtements de protection en pierres sont fournies par l'APC jusqu'à concurrence des quantités indiquées sur le plan de localisation des sites d'entreposage ci-dessous. L'entrepreneur est responsable de fournir la main-d'œuvre, du chargement et du transport des matériaux, du lieu d'origine jusqu'aux endroits indiqués aux plans. De plus, l'Entrepreneur est responsable de la fragmentation des pierres lorsque les plans et devis exigent un calibre différent de celui qui est disponible aux sites d'entreposage.




.2 Les pierres destinées à la confection des revêtements de protection doivent être lavées avant leurs mises en place pour minimiser l'apport de particules fines. Le lavage des pierres peut être réalisé au lieu d'origine ou dans une aire de nettoyage désignée et aménagée dans les limites

d'emprise des travaux. Même si l'aire de nettoyage est localisée à l'extérieur des limites des travaux, des mesures de protection environnementale doivent être mises en place pour satisfaire les exigences de la Section 01 35 43 – Protection de l'environnement.

.3 Les revêtements de protection en pierres incluent, sans s'y limiter, le transport, le chargement et la pose de tous les matériaux (pierres et géotextile), les équipements, la main-d'œuvre et la machinerie nécessaires pour la réalisation complète de ces travaux conformément aux indications des plans. De plus, les travaux incluent :

- .1 Les excavations de 1ere classe ou de 2e classe ainsi que la préparation du terrain pour la mise en place du revêtement en pierres conformément aux indications des plans ou des dessins normalisés;
- .2 Le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation conformément aux exigences de la Section 31 23 11 –Excavation et remblayage, ou dans un site autorisé par le MDDEFP;
- .3 La fourniture et la mise en place d'un géotextile et de la pierre conforme au calibre et à l'épaisseur indiqués aux plans;
- .4 Si requis, la fragmentation des pierres.

.4 Les limites de l'enrochement indiquées aux plans sont approximatives et devront être ajustées selon les pentes proposées et les pentes naturelles du terrain et selon les directives du Représentant ministériel.

## Partie 2 Produits

### 2.1 PONCEAUX

.1 Tuyau en polyéthylène haute densité (PEHD)

- .1 Les tuyaux en PEHD prévus dans le présent contrat concernent uniquement les travaux de réhabilitation du ponceau #5 ainsi que le prolongement de ce ponceau jusqu'aux nouveaux murs de tête.
- .2 Les caractéristiques des tuyaux de PEHD doivent respecter les exigences des tuyaux utilisés pour les travaux de réhabilitation de ponceaux par insertion et traités à la Section 33 31 01 – Civil - Réhabilitation de ponceau.

.2 Tuyau en béton armé (TBA) :

- .1 Tuyaux en béton armé : conformes à la norme NQ 2622-126 de diamètre indiqué, classe de résistance IV ou telle qu'indiquée aux plans.
- .2 Garnitures de joints, en caoutchouc : conformes aux normes NQ 2622-126 et de l'ASTM C443M.
- .3 Pour chaque livraison, l'Entrepreneur doit fournir au Représentant ministériel une attestation de conformité. L'attestation de conformité doit contenir l'information suivante, pour chaque lot de production :

.1 Le nom du fabricant des tuyaux;

.2 La date et le lieu de fabrication;

.3 La classe, la catégorie et les dimensions nominales;

.4 Les résultats des analyses, essais et mesures de contrôle de la qualité exigés par la norme NQ 2622-125 « Tuyaux circulaires en béton armé et non armé - Guide de fabrication et de contrôle de la qualité en usine »;

.5 Le numéro du lot de production.

.4 Un lot de production est constitué de tuyaux de même classe, de même catégorie, de même dimension et ayant été fabriqué au cours d'une production totale continue et dans les mêmes conditions.

## 2.2 MASTIC BITUMINEUX

.1 Lorsqu'il est exceptionnellement employé pour la fabrication du joint des tuyaux d'égouts, le mastic bitumineux doit être conforme aux normes C-14 et C-76 de l'ASTM. Il doit être plastique à froid, pouvoir se poser à la truelle, être résistant au gel et à l'eau, ne pas être affecté par les eaux usées, durcir à la longue tout en gardant son élasticité.

## 2.3 MATÉRIAUX D'ASSISE ET D'ENROBAGE

.1 Les matériaux d'assise et d'enrobage doivent être conformes aux exigences des dessins normalisé III-4-002 ou III-4-007B selon le cas, et de la norme BNQ 2560-114 (2014) : Travaux de génie civil – Granulats.

## 2.4 MATÉRIAU DE REMBLAI

.1 Les matériaux de remblai doivent être conformes aux exigences de la Section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage.

## 2.5 MEMBRANE GÉOTEXTILE

.1 Membrane géotextile : Type V, conforme à la norme 13101 – Géosynthétiques, du MTQ.

## 2.6 REMBLAI SANS RETRAIT

.1 Le remblai sans retrait devra être conforme aux exigences Section 31 23 11 – Civil – Excavation and remblayage.

## 2.7 PIÈCE D'EXTRÉMITÉ BISEAUTÉE EN BÉTON

.1 Les pièces d'extrémité biseautées en béton utilisées pour l'aménagement des extrémités des ponceaux sont en béton armé, préfabriquées, et conformes au dessin normalisé III-4-011 du MTQ.

**2.8 MUR PARAFOUILLE**

.1 Les murs parafouilles sont requis et doivent être conformes aux exigences du dessin normalisé III-4-010.

**2.9 REVÊTEMENT DE PROTECTION EN PIERRES**

.1 Les matériaux du revêtement de protection seront conformes aux indications des plans et à la norme 14501 - Pierres d'enrochement et de revêtement de protection, du MTQ.

.2 La pierre destinée à la confection des revêtements de protection en pierres doit être lavée pour qu'elle soit exempte de particules fines.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

.1 Nettoyer et assécher les excavations avant de procéder à l'installation des tuyaux, des murs parafouilles et des pièces d'extrémité biseautées en béton, et retirer les matériaux défectueux du site à la satisfaction du Représentant ministériel.

.2 Faire approuver les tuyaux, les murs parafouilles et les pièces d'extrémité biseautées par le Représentant ministériel avant de les installer.

.3 L'Entrepreneur doit prendre toutes les mesures contrôler les venues d'eau dans la tranchée lors de la mise en œuvre des ponceaux tout en respectant les exigences de la Section 01 35 43 - Protection de l'environnement.

.4 Moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments

  .1 Mettre en place des moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments pour prévenir la perte de sol et pour empêcher le dépôt de sédiments charriés par les eaux de ruissellement ou de poussières et de particules entraînées par le vent, et ce, conformément aux exigences de la Section 01 35 43 - Protection de l'environnement.
  .2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin jusqu'à ce que la végétation permanente se soit rétablie.
  .3 Enlever les moyens de lutte, remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.

**3.2 CREUSAGE DES TRANCHÉES**

.1 Creuser les tranchées conformément aux exigences de la section 31 23 11 - Excavation et remblayage.

.2 L'excavation dans le roc doit être réalisée conformément aux exigences de la section 31 23 11 - Excavation et remblayage..

## 3.3 COUSSIN DE SUPPORT ET ENROBEMENT DES PONCEAUX

.1 Faire approuver le tracé et la profondeur de la tranchée par le Représentant ministériel avant de placer le matériel d'assise.

.2 La mise en œuvre des matériaux granulaires pour la confection des coussins de support, du remblai latéral et du revêtement de protection des ponceaux doit être conforme aux exigences indications du dessin normalisé III-4-002 ou III-4-007B selon le cas.

.3 La surface de l'assise doit être unie, sans creux ni points hauts.

.4 Les matériaux utilisés pour la confection du coussin de support et de l'enrobement des ponceaux ne doivent pas être gelés.

## 3.4 POSE DES PONCEAUX ET DES PIÈCES D'EXTRÉMITÉ BISEAUTÉE EN BÉTON

.1 Le fond de la tranchée creusée pour recevoir les ponceaux et les pièces d'extrémité biseautées en béton doit suivre les profils demandés. Le sol au fond de cette tranchée doit être homogène et non remanié.

.2 Lorsque le Représentant ministériel juge que le sol au fond de la tranchée est de mauvaise qualité, l'Entrepreneur doit excaver ce sol et remblayer la surexcavation avec le même matériau que celui utilisé pour la confection du coussin de support du ponceau.

.3 L'Entrepreneur doit placer les tuyaux et les pièces d'extrémité biseautées en béton conformément aux indications des plans, en commençant par l'extrémité aval. Une attention particulière doit être portée lors du remblayage des murs parafouilles afin d'assurer une compaction suffisante des matériaux de remblai (minimum de 90% du P.M.). Les joints entre les éléments doivent être parfaitement fermés et assujettis. Le remblayage des tuyaux est fait des deux côtés à la fois.

.4 Chaque extrémité de ponceau est aménagée conformément au dessin normalisé III-4-010 à moins d'une indication contraire aux plans.

## 3.5 RÉPARATIONS

.1 Tous les ouvrages qui seront jugés à refaire ou à réparer devront l'être aux frais de l'Entrepreneur avant que le Représentant ministériel fasse sa recommandation de réception provisoire des travaux.

**FIN DE LA SECTION**

## Partie 1 Généralités

### 1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre

.2 Section 01 35 43 – Protection de l’environnement

.3 Section 01 45 00 – Contrôle de la qualité

.4 Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets construction

.5 Section 03 30 00 – Béton coulé en place

### 1.2 ÉTENDUE DES TRAVAUX

.1 Fournir toute la main-d’œuvre, les équipements, l’outillage, les matériaux, le transport et les autres services nécessaires pour réaliser et compléter tous les travaux décrits et spécifiés dans la présente section et dans les documents du Contrat. Sans s’y limiter les travaux couverts par la présente section consistent à :

- .1 Réhabiliter deux ponceaux en rectangulaires en béton par l’insertion de tuyaux circulaires en polyéthylène haute densité (PEHD) à parois intérieure et extérieure lisses.
- .2 Prolonger les ponceaux insérés jusqu’aux nouveaux murs de tête proposés à l’aide de tuyaux circulaires en PEHD.

### 1.3 RÉFÉRENCES

.1 Bureau de normalisation du Québec (B.N.Q.) :

- .1 BNQ 1809-300 : Travaux de construction - Clauses techniques générales - Conduites d’eau potable et d’égout.

.2 American Society for Testing and Materials (ASTM) :

- .1 ASTM F894-13 : Standard Specification for Polyethylene (PE) Large Diameter Profile Wall Sewer Drain Pipe.
- .2 ASTM D3350 : Standard Specification for Polyethylene Plastics Pipe and Fittings Materials.
- .3 ASTM A370 : Standard test methods and definitions for mechanical testing of steel products.
- .4 ASTM A123/A123M : Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
- .5 ASTM A153/A153M : Standard Specification for Zinc Coating (Hot Dip) on Iron and Steel Hardware.

.3 American National Standards Institute (ANSI)/ American Water Works Association (AWWA) :

.1 ANSI/AWWA C207 : Steel Pipe Flanges for Waterworks Service, Sizes 4 In. Through 144 In. (100 mm Through 3600 mm).

.4 Ministère des Transports du Québec (MTQ) :

.1 Tome III « Ouvrages d'art » de la collection *Normes - Ouvrages Routiers* du MTQ : « Ouvrages d'art », dessins normalisés III-4-007A et III-4-007B;

.2 Tome VII « Matériaux » de la collection *Normes - Ouvrages Routiers* du MTQ, norme 3101 « Bétons de masse volumique normale ».

## 1.4 ÉCHANTILLONS

.1 Fournir des échantillons conformément aux exigences de la Section 01 33 00 – *Documents et échantillons à soumettre*, ou à la demande du Représentant ministériel, aux frais de l'Entrepreneur.

## 1.5 DESSINS D'ATELIER

.1 Les dessins d'atelier sont requis, mais ne doivent pas nécessairement se limiter à ce qui suit :

.1 Relevés détaillés des ponceaux existants à réhabiliter;

.2 Tuyaux et accessoires;

.3 Détails des ouvrages proposés adaptés aux conditions réelles des ouvrages à réhabiliter;

.4 Détails des moyens techniques pour prévenir les soulèvements des éléments lors de la mise en place du béton;

.5 Méthode de travail pour procéder à l'insertion des éléments;

.6 La longueur de chaque tuyau;

.7 Détails des joints et des accessoires pour le raccordement des tuyaux;

.8 Ordonnancement des coulées de béton afin de respecter les pressions maximales admissibles des tuyaux.

.2 Les travaux liés aux dessins ne pourront débuter qu'après l'approbation des dessins par le Représentant ministériel.

.3 L'Entrepreneur doit présenter une liste exhaustive des matériaux qui seront utilisés, y compris le nom des fabricants et des fournisseurs.

.4 Dans les limites du Contrat, tous les matériaux devront être uniformes et provenir du même fabricant.

## 1.6 CERTIFICATION DES MATÉRIAUX

.1 Tuyaux en PEHD

.1 Les tuyaux en polyéthylène doivent être produits par un fabricant dont l'usine détient un certificat de conformité délivré par le BNQ conformément au protocole de certification NQ 3624-907 « Tuyaux et raccords en polyéthylène (PE) – Protocole de certification ».

.2 S'assurer que les tuyaux portent l'estampille de certification.

.2 Bétons

.1 L'entrepreneur devra fournir les formules de dosage des mélanges de béton conformément aux exigences de la Section 03 30 00 –*Béton coulé en place*.

.3 Pièces et accessoires métalliques

.1 Pour chaque livraison d'éléments métalliques, l'entrepreneur doit fournir :

.1 Le nom du fabricant;
.2 La date de fabrication;
.3 Les dimensions nominales;
.4 La nuance d'acier;
.5 Le numéro de la coulé;
.6 Les propriétés mécaniques;
.7 La composition chimique;
.8 L'information sur le revêtement
.9 Le numéro du lot de production;

## 1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Livrer, entreposer et manipuler les matériaux conformément aux directives du fabricant.

.2 L'Entrepreneur prendra les précautions suivantes lors de la manipulation des tuyaux afin d'éliminer les risques de contrainte en flexion.

.3 Rejeter et remplacer tous les matériaux qui sont en mauvais état ou endommagés, aux frais de l'Entrepreneur.

## 1.8 ALIGNEMENT ET NIVEAUX

.1 L'Entrepreneur devra adapter le tracé et les élévations proposés des tuyaux en PEHD à insérer pour la réhabilitation des ponceaux existants afin de tenir compte de l'alignement et des profils réels des ouvrages existants.

## 1.9 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

.1 Les matériaux de rebut généré par les travaux doivent être gérés conformément à la Section 01 74 21 – *Gestion et élimination des déchets de construction*.

## 1.10 MÉTHODE DE TRAVAIL

.1 L'Entrepreneur doit obligatoirement soumettre par écrit sa méthode de travail pour approbation. La présentation de la méthode de travail doit se faire au moins 1 semaine avant le début des travaux et respecter les exigences de l'APC, du MDDEFP et du MRN. De plus, l'Entrepreneur doit adapter ses méthodes de travail pour aux exigences de la Section 01 35 43 - Protection de l'Environnement, en plus des principes suivants :

- .1 Isoler la zone des travaux afin de travailler à sec.
- .2 L'Entrepreneur doit faire diligence de façon à minimiser la durée des travaux en cours d'eau et sur les rives.
- .3 Le lit du cours d'eau doit retrouver son profil original après les travaux à moins d'une indication contraire au plan.
- .4 L'Entrepreneur doit minimiser la largeur des travaux et la machinerie ne doit pas circuler hors des limites indiquées aux plans.
- .5 L'Entrepreneur devra maintenir un débit du cours d'eau en aval du secteur des travaux grâce à un système de pompage ou d'une buse.
  - .1 Les travaux en cours d'eau doivent être réalisés durant la période prescrite par l'APC, ou lorsque le cours d'eau est complètement asséché.
- .6 Prévoir un dispositif pour éviter que les petits poissons ne se retrouvent dans le système de pompage.
- .7 Prévoir des dispositifs limitant le relargage de sédiments dans le cours d'eau, particulièrement s'il y a pompage et lors de la remise en eau.
- .8 Revégétaliser les talus et les rives perturbés par les travaux sans délai et de façon à assurer une reprise rapide du couvert végétal.
- .9 Prendre les mesures nécessaires pour éviter le transport de phragmite à l'extérieur des zones déjà touchées.

# Partie 2 Produits

## 2.1 TUYAUX

.1 Les tuyaux en polyéthylène haute densité (HDPE) doivent posséder les caractéristiques suivantes :

- .1 Diamètre nominal : 1520 mm;
- .2 Paroi intérieure et extérieure lisses;
- .3 Classe RSC 250;
- .4 Joints étanches :
  - .1 Joints filetés étanches recouverts d'une membrane thermorétractable d'au moins 300 mm de largeur;
  - .2 Joints fusionnés étanches permettant de résister à une pression minimale de 100 kPa.

.3 Raccords à brides pour le raccordement des coudes;

.5 La fabrication des extrémités des tuyaux doit être adaptée aux types de joints proposés.

## 2.2 BÉTONS

.1 Tous les constituants des mélanges de béton devront respecter les exigences de la Section 03 30 00 – *Béton coulé en place*.

.2 Béton pour le bétonnage du fond du ponceau (si requis) : Béton type XII (norme 3101 du MTQ)

.3 Béton pour le remplissage des vides entre les parois des ponceaux existants et les tuyaux insérés :

.1 Béton type XIV-C : Béton autoplaçant de construction (norme 3101 du MTQ);

.2 Béton type XV : Béton antilessivage (norme 3101 du MTQ) dans les cas lorsqu'il y a infiltration d'eau dans le ponceau et avec l'approbation écrite du Représentant ministériel.

## 2.3 SYSTÈME DE RETENUE

.1 Tous les coudes installés sur les conduites de PEHD doivent être raccordés à l'aide de raccords à brides avec tiges filetés et les extrémités des tuyaux auxquels ils sont raccordés doivent posséder un adaptateur approprié.

.2 Aucun joint par assemblage vissé ou par soudure par extrusion ne doit être localisé à moins de 3 mètres d'un joint avec raccord à brides avec tiges filetés.

.3 Les raccords à brides avec tiges filetés doivent posséder les caractéristiques suivantes :

.1 Adaptateur en polyéthylène;

.2 Anneaux de raccord en acier galvanisé;

.3 Cercle de boulonnage des anneaux de raccord conforme à la norme ANSI/AWWA C207, classe B ou D;

.4 Boulons, rondelles et écrous en acier galvanisé : ASTM A307 grade A;

.5 L'accouplent permet de résister une force minimale de 115 kN

.6 Galvanisation des pièces et accessoires métalliques : ASTM A123/A123M ou ASTM A153/A153M.

# Partie 3 Exécution

## 3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

.1 L'entrepreneur doit aménager des chemins d'accès pour accéder aux sites des travaux. Ces chemins d'accès doivent être construits et entretenus par l'Entrepreneur de telle sorte qu'ils soient carrossables et adaptés à la machinerie, aux équipements, à l'outillage et à la méthode de travail qu'il préconise. Aucune circulation ou empiètement ne sera autorisé à l'extérieur des

limites de déboisement indiquées au plan. S'il le juge nécessaire, l'Entrepreneur peut construire des ouvrages de soutènement temporaires à ses frais.

.2 Aménager une fosse de pompage en amont de la zone des travaux afin d'intercepter tous les eaux normalement acheminées dans les ponceaux à réhabiliter.

.3 Maintenir un débit minimal équivalant au débit normal du cours d'eau à l'aval des travaux.

.4 L'entrepreneur doit aménager les ouvrages qu'il juge nécessaires pour protéger la zone des travaux des venues d'eau susceptibles de survenir lors d'évènements météorologiques et respecter les exigences de la Section 01 35 43 - Protection de l'environnement. Les débits de conception considérés pour le dimensionnement des ponceaux sont les suivants :

.1 Ponceau #5

| Récurrence | Débit |
|---|---|
| 2 ans | 1,08 m³/s |
| 25 ans | 2,29 m³/s |

.5 L'Entrepreneur doit installer un système d'éclairage temporaire à l'intérieur des structures à réhabiliter et produire une intensité lumineuse d'au moins 125 lux.

.6 Nettoyer et assécher les ponceaux existants à réhabiliter à la satisfaction du Représentant ministériel.

.7 Effectuer un relevé détaillé des ouvrages existants.

.8 Lorsque des obstacles sont rencontrés à l'intérieur des ponceaux existants à réhabiliter, l'entrepreneur doit soumettre pour approbation un croquis indiquant les conditions réelles de l'ouvrage, l'obstacle, ainsi que le moyen qui sera mis en œuvre pour éliminer cet obstacle. L'entrepreneur doit indiquer sur ce croquis des moyens de protection qui seront mis en œuvre pour réaliser ces travaux. Le croquis doit porter la signature et le sceau d'un ingénieur membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec.Avant de procéder aux travaux de réhabilitation des ponceaux existants, l'Entrepreneur doit obtenir les approbations de tous les dessins d'atelier, attestations de conformité, certificats de conformité, échantillons, formules de dosage, et des autres documents soumis conformément aux exigences de la présente section.

.11 L'Entrepreneur doit mettre en place des moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments

.1 Mettre en place des moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments pour prévenir la perte de sol, le transport des sédiments par les eaux de ruissellement ou de poussières et de particules entraînées par le vent, et ce, conformément à la Section 01 35 43 - Protection de l'environnement.

.2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin jusqu'à ce que la végétation permanente soit établie.

.3 Enlever les moyens de lutte et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.

.12 Préalablement aux travaux d'insertion des tuyaux dans le ponceau existant, l'Entrepreneur peut combler l'espace entre le dessous des tuyaux proposés et le radier du ponceau (lit du cours d'eau) avec un béton type XII, en prenant les précautions nécessaires pour éviter que le nouveau béton nuise ou empêche l'insertion des tuyaux.

## 3.2 CREUSAGE DES TRANCHÉES

.1 Creuser les tranchées conformément à la Section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage

.2 L'excavation dans le roc doit se faire par fragmentation mécanique seulement, à moins d'une autorisation écrite de Parcs Canada.

## 3.3 INSERTION DES TUYAUX

.1 La méthode proposée pour insérer les tuyaux doit tenir compte des caractéristiques structurales du matériau.

.2 La méthode proposée pour insérer les tuyaux doit s'appuyer sur les recommandations du fabricant et sur des méthodes éprouvées dans le cadre de projets similaires.

.3 La méthode proposée pour l'insertion des tuyaux doit permettre de protéger les tuyaux de tout dommage pouvant résulter d'un contact avec les parois des ponceaux existants ou avec le roc présent en surface. De plus, il est fortement recommandé de mettre en place un système de rail fixé à la structure existante pour faciliter la mise en œuvre et pour protéger les tuyaux à insérer.

## 3.4 MISE EN PLACE DU BÉTON

.1 La mise en place du béton doit être réalisée en plusieurs coulées, par pompage, et de façon à ne pas dépasser la pression maximale admissible des tuyaux.

.2 Des précautions doivent être prise afin d'éviter la formation de poches d'air.

.3 Assurer une ventilation d'air adéquate dans le tuyau ou remplir le tuyau d'eau pour dissiper la chaleur provoquée par l'hydratation du béton.

.4 La méthode proposée pour la mise en place du béton doit s'appuyer sur les recommandations du fabricant et sur des méthodes éprouvées dans le cadre de projets similaires.

## 3.5 MISE EN PLACE DE TUYAUX ET ACCESSOIRES AUX EXTRÉMITÉS

.1 À la suite des travaux d'insertion et de bétonnage du vide entre la conduite insérée et le ponceau existant, l'Entrepreneur doit mettre en place des coudes et prolonger les ponceaux jusqu'aux nouveaux murs de tête conformément aux indications des plans.

.2 La mise en place des conduites en PEHD aux extrémités des ponceaux existants réhabilités doit être conforme aux dessins normalisés III-4-007A et III-4-007B.

.3 L'Entrepreneur doit coordonner les alignements et les niveaux des extrémités des ponceaux avec la construction des nouveaux murs de tête.

.4 L'Entrepreneur doit prendre les précautions nécessaires afin de ne pas dépasser la pression maximale admissible des tuyaux au moment de la mise en place du béton lors de la construction des nouveaux murs de tête.

.5 Le raccordement de la conduite au mur de tête doit être étanche. Cette mesure a pour but d'empêcher l'eau provenant de l'arrière du mur de s'écouler dans l'espace annulaire entre la conduite et le mur de tête.

## 3.6 RÉPARATIONS

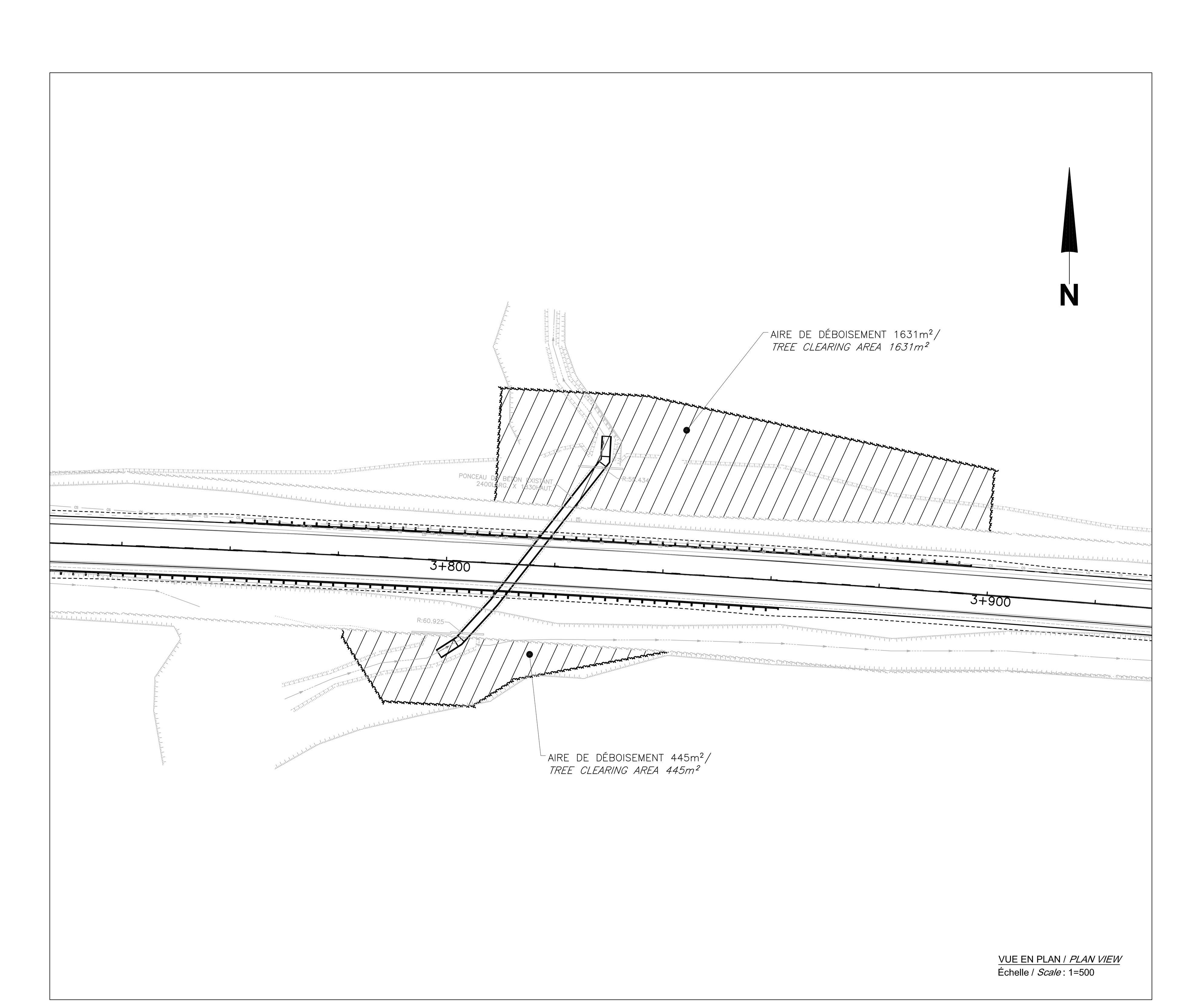
.1 Tous les ouvrages qui seront jugés à refaire ou à réparer devront l'être aux frais de l'Entrepreneur avant que le Représentant ministériel fasse sa recommandation de réception provisoire des travaux.

.2 Si des réparations majeures doivent être faites suite aux essais décrits aux articles précédents, le Représentant ministériel exigera une inspection télévisée aux endroits réparés et ce, aux frais de l'Entrepreneur.

## 3.7 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

.1 Le contrôle de la qualité des bétons coulé en place est conforme aux exigences des Sections 01 45 00 – Contrôle de la qualité et 03 33 00 – Béton coulé en place.

**FIN DE LA SECTION**




AIRE DE DÉBOISEMENT 1 PONCEAU #2
*TREE CLEARING AREA 1 CULVERT #2*

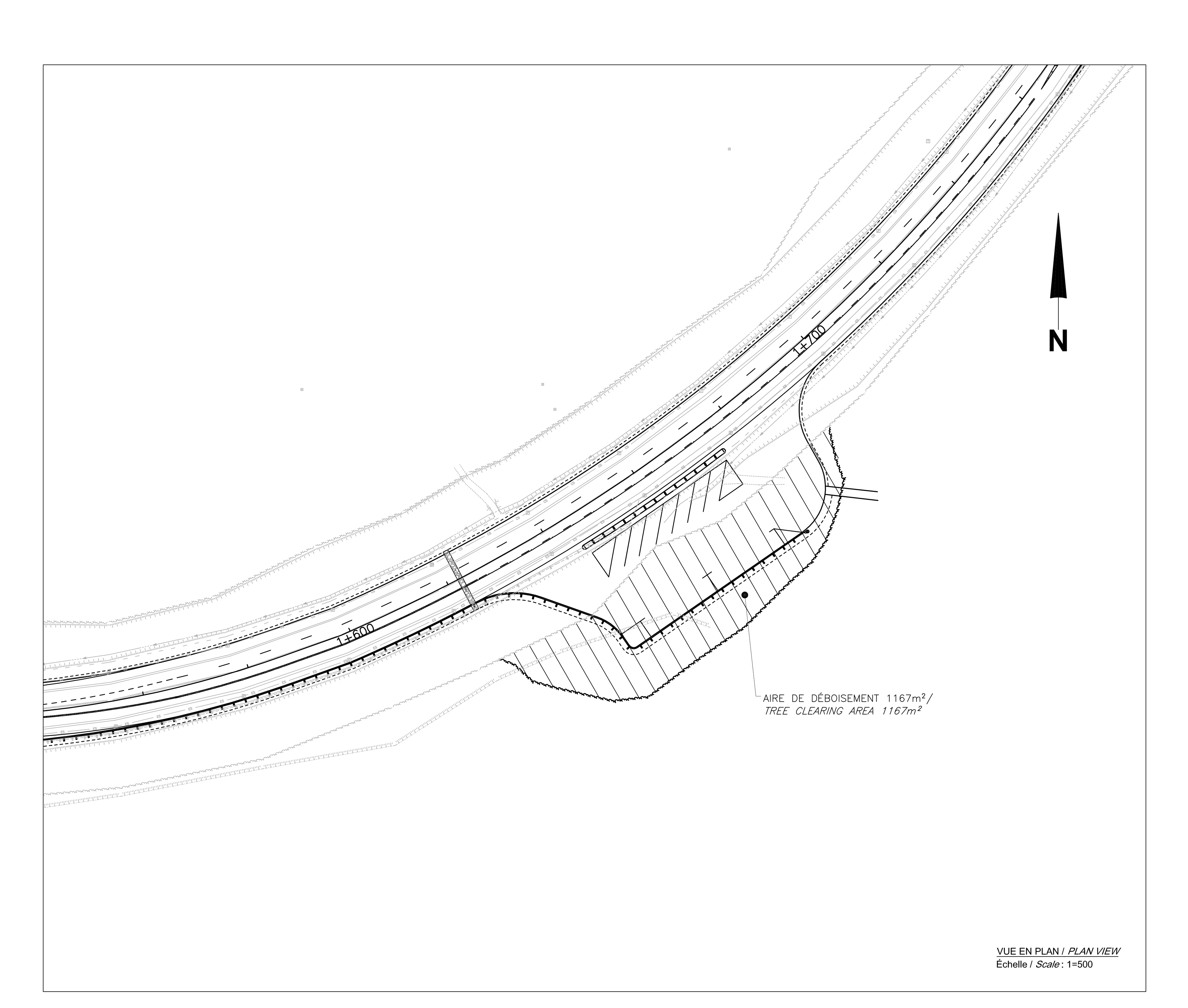
AIRE DE DÉBOISEMENT 767m²/
*TREE CLEARING AREA 767m²*

AIRE DE DÉBOISEMENT 692m²/
*TREE CLEARING AREA 692m²*

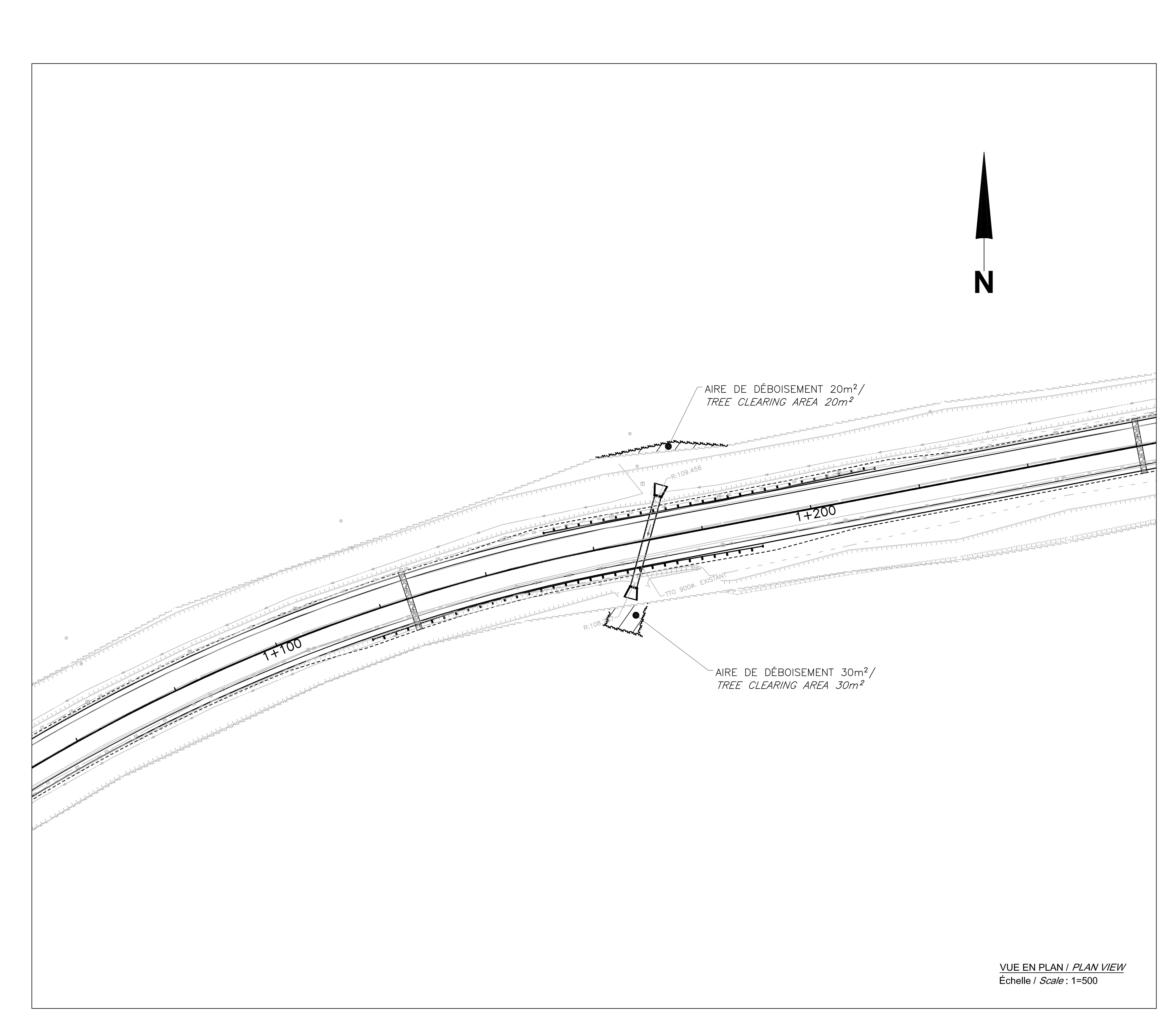
N

VUE EN PLAN / *PLAN VIEW*
Échelle / *Scale* : 1=500

AIRE DE DÉBOISEMENT 2 PONCEAU #5
*TREE CLEARING AREA 2 CULVERT #5*




AIRE DE DÉBOISEMENT 3 STATIONNEMENT "LES CRÊTES"
*TREE CLEARING AREA 3 "LES CRÊTES" PARKING LOT*




AIRE DE DÉBOISEMENT 4 PONCEAU #6
*TREE CLEARING AREA 4 CULVERT #6*

Parcs Canada Parks Canada

DESSAU
Dessau inc.
1200, boul. Saint-Martin Ouest, bureau 300
Laval (Québec) H7S 2E4
Téléphone : 514.281.1010
Télécopieur : 450.668.8232

## LÉGENDE / LEGEND

| ITEM | EXISTANT / EXISTING | PROJETÉ / PROJECTED |
|---|---|---|
| **PLAN** | | |
| CONDUITE D'ÉGOUT SANITAIRE / SANITARY SEWER PIPE | | ÉG. ø |
| CONDUITE D'ÉGOUT PLUVIAL / STORM SEWER PIPE | | ÉG. ø |
| REGARD D'ÉGOUT / SEWER MANHOLE | S P U | |
| REGARD-PUISARD / MANHOLE-CATCH BASIN | | |
| PUISARD / CATCH BASIN | | |
| BOUCHON, RÉDUIT / PLUG, REDUCER | | |
| CONDUITE D'AQUEDUC / WATERMAIN PIPE | | AQ. ø |
| CHAMBRE ET VANNE / MANHOLE CHAMBER AND VALVE | | |
| BOÎTIER ET VANNE / VALVE | | |
| POTEAU D'INCENDIE / FIRE HYDRANT | | |
| BOÎTE D'ENTRÉE DE SERVICE / SERVICE-ENTRANCE BOX | No | ASP |
| TROTTOIR / SIDEWALK | | |
| BORDURE / CURB | | |
| PAVAGE / PAVING | | |
| ACCOTEMENT NON PAVÉ / ROADWAY SHOULDER | | |
| FOSSÉ / DITCH | | |
| PONCEAU / CULVERT | | ø |
| TRAVERSE DE RUE / STREET CROSSING | | |
| ARBRE, ARBUSTE / TREE , SHRUB | | |
| HAIE / HEDGE | | |
| CLÔTURE / FENCE | | |
| GLISSIÈRE DE SÉCURITÉ / GUARDRAIL | | |
| BÂTIMENT / BUILDING | NO CIVIQUE | NO CIVIQUE |
| DESCENTE POUR HANDICAPÉS / HANDICAP SIDEWALK RAMP | | |
| VOIE FERRÉE / RAILWAY | | |
| LIGNE DE LOT / PROPERTY LINE | | |
| LIGNE DE SERVITUDE / RIGHT OF WAY | | |
| HAUT DE TALUS / TOP OF SLOPE | | |
| BAS DE TALUS / BOTTOM OF SLOPE | | |
| LIMITE DE BOISÉ / LIMIT OF WOODED AREA | | |
| R.G., BORNE, STATION / BENCH MARK, MARKER, STATION | No | |
| À ABANDONNER / TO ADANDON | | |
| À ENLEVER / TO REMOVE | | |
| FEUX DE CIRCULATION / TRAFFIC LIGHTS | | |
| LAMPADAIRE SIMPLE / SINGLE STREET LAMP | | |
| LAMPADAIRE DOUBLE / DOUBLE STREET LAMP | | |
| LAMPADAIRE DÉCORATIF / DECORATIVE STREET LAMP | | |
| POTEAU AVEC HAUBAN / POLE WITH GUY LINE | | |
| POTEAU AVEC TRANSFORMATEUR / POLE WITH TRANSFORMER | E | E |
| PYLÔNE / PYLON | | |
| PUITS D'ACCÈS TÉLÉC. CÂBL. ÉLECT. GAZ / ACCESS MANHOLE TELEC. CABL. ELECT. GAS | T C E G | T C E G |
| BOÎTE DE JONCTION / TERMINAL BOX | J | J |
| RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE AÉRIEN / AERIAL TELEPHONE NETWORK | TA | TA |
| RÉSEAU ÉLECTRIQUE AÉRIEN / AERIAL ELECTRIC NETWORK | EA | EA |
| RÉSEAU D'ÉCLAIRAGE AÉRIEN / AERIAL LIGHTING NETWORK | ECA | ECA |
| CÂBLODISTRIBUTION AÉRIEN / AERIAL CABLE DISTRIBUTION | CA | CA |
| RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE SOUTERRAIN / UNDERGROUND TELEPHONE NETWORK | TS | TS |
| RÉSEAU ÉLECTRIQUE SOUTERRAIN / UNDERGROUND ELECTRIC NETWORK | ES | ES |
| RÉSEAU ÉCLAIRAGE SOUTERRAIN / UNDERGROUND LIGHTNING NETWORK | ECS | ECS |
| CÂBLODISTRIBUTION SOUTERRAIN / UNDERGROUND CABLE BROADCASTING NETWORK | CS | CS |
| MASSIF TÉLÉPHONIQUE / TELEPHONE DUCT BANKS | T | T |
| MASSIF ÉLECTRIQUE / ELECTRIC DUCT BANKS | E | E |
| CONDUITE DE GAZ / GAS PIPE | G | G |
| VANNE DE GAZ / GAS VALVE | G | G |
| BALISE DE REPÉRAGE / LOCATION BEACON | | |
| FORAGE, PUITS / BORE HOLE, WELL | | |
| FIBRE OPTIQUE / OPTICAL FIBER | T | |
| MILLIEU HUMIDE / WETLANDS | | |
| REVÊTEMENT DE PROTECTION / STONE GRANULAR PROCTECTION | | |
| MUR DE TÊTE / HEADWALL | | |
| **PROFIL** | | |
| PAVAGE / PAVING | | |
| INFRASTRUCTURE / SUBGRADE | | |
| CONDUITE D'ÉGOUT SANITAIRE / SANITARY SEWER PIPE | | |
| CONDUITE D'ÉGOUT PLUVIAL / STORM SEWER PIPE | | |
| CONDUITE D'AQUEDUC / WATERMAIN PIPE | | |
| TERRAIN NATUREL / LANDSCAPE | | |
| ROC / ROCK | | |

**N.B. : L'ENTREPRENEUR DEVRA, AVANT DE COMMENCER TOUT TRAVAIL/ THE CONTRACTOR WILL HAVE TO, BEFORE STARTING ANY WORK:**

A) VÉRIFIER TOUTES LES DIMENSIONS DES DESSINS ET LES CONDITIONS EXISTANTES SUR LE CHANTIER / VERIFY ALL THE PLANS DIMENSIONS AND THE EXISTING CONDITIONS ON THE WORK SITE;

B) AVERTIR AUSSITÔT L'INGÉNIEUR DE TOUTE ERREUR ET/OU OMISSION / IMMEDIATELY WARN THE ENGINEER ABOUT ANY ERROR AND/OR OMISSION

C) APPELER AVANT DE CREUSER / CALL BEFORE DIGGING : **INFO-EXCAVATION : 1-800-663-9228**

SCEAUX *SEALS*

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| 0A | POUR COMMENTAIRES FOR COMMENTS | 2014-03-28 |
| révisions *revisions* | | date |

A no. du détail *detail no.*
B no.de la feuille-où détail exigé *sheet no. — where detail required*
C no. de la feuille-où détaillé *sheet no. — where detailed*

Projet *Project*

RÉFECTION MAJEURE DU TRONÇON 1 DE LA ROUTE 132 — PARC NATIONAL FORILLON

MAJOR REPAIR OF SECTION 1 OF THE ROAD 132 — FORILLON NATIONAL PARK

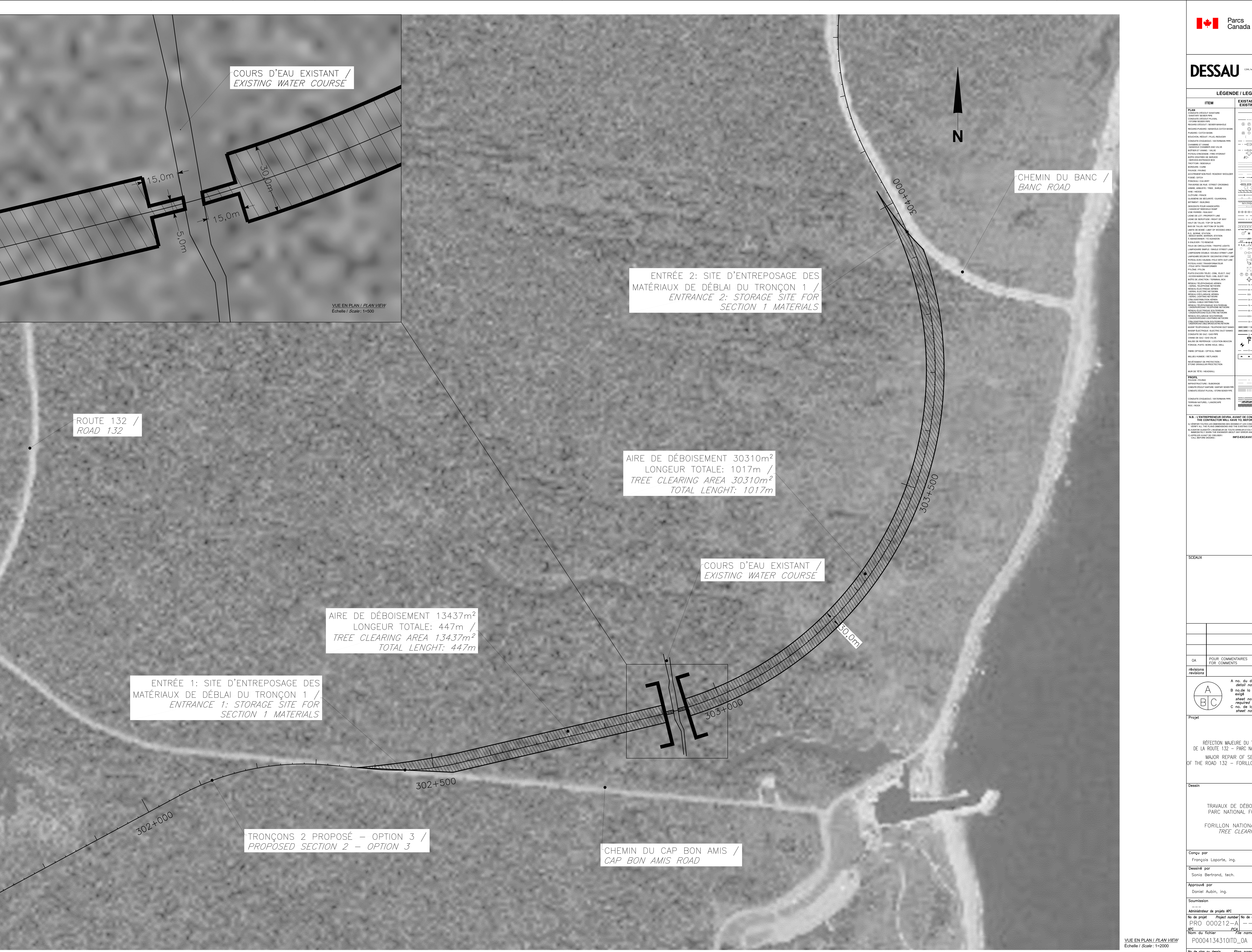
Dessin *Drawing*

TRAVAUX DE DÉBOISEMENT PARC NATIONAL FORILLON

FORILLON NATIONAL PARK *TREE CLEARING*

| | |
|---|---|
| Conçu par — François Laporte, ing. | *Designed by* — 2014-03-28 Date |
| Dessiné par — Sonia Bertrand, tech. | *Drawn by* — 2014-03-28 Date |
| Approuvé par — Daniel Aubin, ing. | *Approved by* — 2014-03-28 Date |
| Soumission — --- Administrateur de projets APC | *Tender* — 2014-XX-XX *PCA Project Manager* |
| No de projet *Project number*: PRO 000212-A APC *PCA* | No de contrat *Contract number*: --- |
| Nom du fichier *File name*: P0004134310ITD_0A | No de classement *File no* |
| No de plan ou dessin *Plan name*: P0004134310ITD_01 | No feuille *Sheet no*: 01/02 |

AutoCAD




Parcs Canada | Parks Canada

DESSAU
Dessau inc.

LÉGENDE / LEGEND

| ITEM | EXISTANT / EXISTING | PROJETÉ / PROJECTED |
| --- | --- | --- |
| PLAN | | |
| REVÊTEMENT DE PROTECTION / STONE GRANULAR PROCTECTION | | |
| MUR DE TÊTE / HEADWALL | | |
| PROFIL | | |
| PAVAGE / PAVING | | |
| INFRASTRUCTURE / SUBGRADE | | |
| CONDUITE D'ÉGOUT SANITAIRE / SANITARY SEWER PIPE | | |
| CONDUITE D'ÉGOUT PLUVIAL / STORM SEWER PIPE | | |
| CONDUITE D'AQUEDUC / WATERMAIN PIPE | | |
| TERRAIN NATUREL / LANDSCAPE | | |
| ROC / ROCK | | |

**N.B. : L'ENTREPRENEUR DEVRA, AVANT DE COMMENCER TOUT TRAVAIL/ THE CONTRACTOR WILL HAVE TO, BEFORE STARTING ANY WORK:**

A) VÉRIFIER TOUTES LES DIMENSIONS DES DESSINS ET LES CONDITIONS EXISTANTES SUR LE CHANTIER / VERIFY ALL THE PLANS DIMENSIONS AND THE EXISTING CONDITIONS ON THE WORK SITE;

B) AVERTIR AUSSITÔT L'INGÉNIEUR DE TOUTE ERREUR ET/OU OMISSION / IMMEDIATELY WARN THE ENGINEER ABOUT ANY ERROR AND/OR OMISSION

C) APPELER AVANT DE CREUSER / CALL BEFORE DIGGING : **INFO-EXCAVATION : 1-800-663-9228**

SCEAUX / SEALS

| révisions / revisions | | date |
| --- | --- | --- |
| 0A | POUR COMMENTAIRES / FOR COMMENTS | 2014-03-28 |

A no. du détail / *detail no.*
B no.de la feuille–où détail exigé / *sheet no. – where detail required*
C no. de la feuille–où détaillé / *sheet no. – where detailed*

Projet / *Project*

RÉFECTION MAJEURE DU TRONÇON 1
DE LA ROUTE 132 – PARC NATIONAL FORILLON

MAJOR REPAIR OF SECTION 1
OF THE ROAD 132 – FORILLON NATIONAL PARK

Dessin / *Drawing*

TRAVAUX DE DÉBOISEMENT
PARC NATIONAL FORILLON

FORILLON NATIONAL PARK
*TREE CLEARING*

| | |
| --- | --- |
| Conçu par / *Designed by*: François Laporte, ing. | 2014-03-28 Date |
| Dessiné par / *Drawn by*: Sonia Bertrand, tech. | 2014-03-28 Date |
| Approuvé par / *Approved by*: Daniel Aubin, ing. | 2014-03-28 Date |
| Soumission / *Tender*: --- Administrateur de projets APC / *PCA Project Manager* | 2014-XX-XX |
| No de projet / *Project number* APC/PCA: PRO 000212-A | No de contrat / *Contract number*: --- |
| Nom du fichier / *File name*: P0004134310ITD_0A | No de classement / *File no* |
| No de plan ou dessin / *Plan name*: P0004134310ITD_01 | No feuille / *Sheet no*: 02/02 |